



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة  
+0535301011 +015111518 +06030101  
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2019

Thèse N° 074/19

# PREVALENCE DES TROUBLES DU SOMMEIL CHEZ LES ECOLIERS DE LA VILLE DE FES ( à propos de 800 cas)

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 22/04/2019

PAR

M. MOHAMMED LOTFI

Né le 28 Juin 1990 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Sommeil – Troubles du sommeil – Somnolence diurne excessive – Ecolier – Rendement scolaire

JURY

M. BENJELLOUN MOHAMED CHAKIB..... Professeur de Pneumo-phtisiologie	PRESIDENT
M. EL BIAZE MOHAMMED..... Professeur de Pneumo-phtisiologie	RAPPORTEUR
M. AALOUANE RACHID..... Professeur Agrégé de Psychiatrie	} JUGES
M. SOUIRTI ZOUHAYR..... Professeur Agrégé de Neurologie	

# SOMMAIRE

<b>Liste des Abréviations</b> .....	<b>8</b>
<b>Liste des graphiques et figures</b> .....	<b>9</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>11</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>13</b>
<b>GÉNÉRALITÉS</b> .....	<b>16</b>
<b>I. Sommeil normal :</b> .....	<b>17</b>
1. Physiologie du sommeil .....	17
2. Organisation du sommeil en fonction de l'âge .....	17
2.1. Chez l'adulte .....	18
2.2. De la naissance à l'adolescence .....	19
<b>II. Classification des troubles du sommeil</b> .....	<b>21</b>
1. Les classifications internationales non spécifiques (CIM-10 et DSM-IVTR) .....	21
2. Aperçu sur la SDE et la privation du sommeil.....	22
2.1. Somnolence diurne excessive .....	22
2.2. La privation du sommeil .....	23
<b>III. Conséquences des troubles du sommeil</b> .....	<b>24</b>
1. Conséquences sécuritaires .....	24
2. Conséquences socioprofessionnelles .....	25
3. Conséquences somatiques .....	26
4. Conséquences scolaires .....	27
<b>IV. Exploration des troubles du sommeil</b> .....	<b>30</b>
1. Evaluation clinique .....	30
2. Évaluation paraclinique .....	33
<b>V. Aperçu sur les troubles du sommeil</b> .....	<b>35</b>
1. Les insomnies .....	35
1.1. Insomnie primaire .....	35
1.2. Insomnie comportementale de l'enfant .....	36
1.3. Insomnie organique .....	36
1.4. Insomnie psychologique .....	37
1.5. Insomnie par hygiène du sommeil inadaptée .....	37

1.6. Insomnie induite par des substances .....	37
2. Hypersomnies .....	37
2.1. Hypersomnies d'origine centrale .....	38
2.2. Hypersomnies secondaires aux autres troubles du sommeil .....	39
2.3. Hypersomnie d'origine organique ou psychologique .....	41
2.4. Hypersomnie induite .....	42
3. Troubles du rythme veille-sommeil .....	42
3.1. Le syndrome de retard de phase .....	42
3.2. Le syndrome d'avance de phase .....	42
3.3. Trouble du rythme circadien lié au travail posté .....	43
3.4. Syndrome hyper-nyctéméral.....	43
4. Les parasomnies .....	43
4.1. Les troubles de la transition veille-sommeil .....	43
4.2. Les parasomnies du SLP .....	45
4.3. Les parasomnies du sommeil paradoxal .....	47
<b>CONCEPTUALISATION DU PROBLEME DE RECHERCHE .....</b>	<b>49</b>
I. Justification de l'étude .....	50
II. Objectif principal de l'étude .....	50
III. Objectifs secondaires .....	50
<b>METHODOLOGIE .....</b>	<b>51</b>
I. Type d'étude .....	52
II. La population d'étude .....	52
1. Population Source .....	52
2. Calcul du nombre de sujets nécessaire .....	52
3. Échantillonnage .....	53
III. Recueil des données .....	55
A. Le questionnaire.....	55
1. Le questionnaire principal .....	55
2. Les échelles .....	56
B. La démarche de l'enquête .....	57

IV. Analyse statistique .....	58
<b>RESULTATS .....</b>	<b>59</b>
I. Taux de participation à l'enquête .....	60
II. Données sociodémographiques .....	61
1. Secteur .....	61
2. Niveau scolaire .....	61
3. Âge .....	61
4. Sexe .....	62
5. IMC .....	62
6. Style de vie .....	62
7. Antécédents pathologiques .....	63
8. Évaluation globale de la qualité de sommeil .....	63
III. Hygiène de sommeil .....	66
1. Habitudes du sommeil .....	66
1.1. La latence d'endormissement .....	66
1.2. Réveils nocturnes .....	66
1.3. Réveils trop précoces le matin .....	68
1.4. Qualité de sommeil .....	70
1.5. Prise des somnifères .....	71
1.6. Durée du sommeil .....	71
1.7. L'heure d'endormissement les jours d'école, et au cours des jours de repos ....	72
1.8. L'heure de réveil les jours d'école et au cours des jours de repos .....	73
2. Conditions du coucher .....	73
2.1. Activités avant l'endormissement .....	73
2.2. TV ou ordinateur dans la chambre à coucher .....	74
2.3. Chambre à coucher .....	75
2.4. Régularité du sommeil des parents et frères/sœurs .....	75
IV. Troubles du sommeil .....	75
1. Le ronflement .....	75
2. Les symptômes évoquant un SAOS .....	77

3. Les symptômes évoquant un syndrome de jambe sans repos .....	77
4. Les symptômes de narcolepsie-cataplexie .....	78
5. Les troubles du comportement au cours du sommeil .....	78
6. Les conséquences cognitivo-comportementales .....	79
V. Rendement scolaire .....	81
1. Les résultats scolaires .....	81
2. L'importance accordée à l'école .....	81
3. L'absence aux cours .....	82
4. Les redoublements .....	83
5. Les difficultés avec les copains à l'école .....	84
VI. Les connaissances et attitudes vis-à-vis du sommeil .....	83
1. Discussion avec l'entourage .....	83
2. L'importance du sommeil régulier .....	84
3. La durée de sommeil jugée suffisante .....	84
4. Consultation médicale .....	85
VII. Les échelles .....	85
1. Echelle d'Epworth .....	85
1.1. Les résultats du score d'Epworth .....	85
1.2. Analyse du score d'Epworth et diagnostic du SDE .....	86
1.3. La sévérité de la SDE .....	86
2. Echelle de fatigue de PICHOT .....	87
2.1. Les résultats du score de Pichot .....	87
2.2. Analyse du score de Pichot .....	87
3. Echelle PHQ-9 .....	88
3.1. Les résultats de l'échelle PHQ-9 .....	88
3.2. Analyse de PHQ-9 et diagnostic de la dépression .....	89
4. Echelle HAD .....	90
VIII. Evaluation de la somnolence : résultats descriptifs de l'échelle d'Epworth.....	91
1. Répartition du score d'Epworth positif selon les données anthropologiques .....	91
2. Répartition du score Epworth positif selon le style de vie .....	92

3. Répartition du score Epworth positif selon les antécédents pathologiques .....	93
4. Répartition du score Epworth positif et durée de sommeil .....	94
5. Relation entre score Epworth positif et la latence d'endormissement .....	94
6. Répartition du score Epworth positif et activités avant l'endormissement .....	95
7. Répartition du score Epworth positif et la possession de TV/ordinateur dans la chambre à coucher .....	95
8. Répartition du score Epworth positif et ronflement .....	96
9. Répartition du score Epworth positif et pauses respiratoires au cours du de Sommeil.... ..	96
10. Répartition du score Epworth positif et les conséquences cognitivo- comportementales .....	97
11. Répartition du score Epworth positif et Rendement scolaire .....	97
12. Répartition du score Epworth positif et connaissances/ attitudes vis-à-vis du sommeil .....	98
13. Répartition du score Epworth positif et score PHQ-9 .....	99
14. Répartition du score Epworth positif et score de Pichot .....	100
15. Répartition du score Epworth positif et score de HAD .....	100
IX. Les facteurs déterminants de la SDE .....	101
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>105</b>
I. la prévalence des troubles de sommeil .....	106
1. L'insomnie .....	106
2. Les réveils nocturnes .....	107
3. Les réveils précoces .....	107
4. La privation de sommeil .....	107
5. Le ronflement .....	108
6. Les symptômes évoquant un SAOS .....	108
7. Le syndrome des jambes sans repos .....	109
8. La narcolepsie-cataplexie .....	109
9. Les cauchemars .....	110
10. Le somnambulisme .....	110

11. La paralysie du sommeil .....	111
12. La somniloquie .....	111
13. Le bruxisme .....	111
II. La prévalence de la somnolence diurne excessive .....	112
III. Analyse des déterminants de la SDE .....	113
1. La SDE et les données anthropologiques .....	113
1.1. Le Niveau scolaire .....	113
1.2. L'âge .....	113
1.3. Sexe .....	114
1.4. IMC .....	115
2. La SDE et antécédents pathologiques .....	117
3. La SDE et durée de sommeil .....	117
4. La SDE et activités avant l'endormissement .....	118
5. La SDE et ronflement .....	120
6. La SDE et SAOS .....	121
7. SDE et conséquences cognitivo-comportementales .....	122
8. SDE et rendement scolaire .....	124
9. SDE et consultation pour troubles du sommeil .....	124
10. SDE et fatigue .....	125
11. SDE, troubles anxiodépressifs et risque suicidaire .....	126
IV. Connaissances et attitudes des écoliers vis-à-vis du sommeil .....	128
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>129</b>
<b>RESUMES .....</b>	<b>132</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>139</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>161</b>

## Liste des Abréviations

CIM	: Classification internationale des maladies
EEG	: Electro-encéphalogramme
EVA	: Echelle visuelle analogique
IAH	: Index apnées/Hypopnées
IC	: Intervalle de confiance
ICSD	: Classification internationale des troubles du sommeil
INSV	: Institut Nationale de Sommeil et de Vigilance
KSS	: Karolinska sleepiness scale
MPJS	: Mouvements périodiques des jambes au cours du sommeil
Nné	: Nouveau-né
NREM	: Non Rapide Eye Movement
NS	: Non significative
OR	: Odds Ratio
PPC	: Machine à pression positive continue
PSG	: Polysomnographie
REM	: Rapide Eye Movement
SAOS	: Syndrome d'apnées obstructives du sommeil
SDE	: Somnolence diurne excessive
SJSR	: Syndrome de jambes sans repos
SLP	: Sommeil lent profond
SP	: Sommeil paradoxal
SSS	: Sandford sleepiness scale
TILE	: test itératif de latence d'endormissement
TME	: test de maintien d'éveil
IMC	: Indice masse corporelle

## Liste des graphiques et figures

<b>Figure 1</b> : Hypnogramme normal chez l'adulte [13] .....	19
<b>Figure 2</b> : Évolution avec l'âge de la composition et de la durée du premier cycle de sommeil (D'après Le sommeil du nourrisson, Adessi-Prosom, 1996) .....	21
<b>Graphique 1</b> : La répartition des élèves enquêtés par sexe .....	62
<b>Graphique 2</b> : La répartition des élèves enquêtés selon le style de vie .....	63
<b>Graphique 3</b> : Evaluation globale de la qualité du sommeil des écoliers enquêtés .....	65
<b>Graphique 4</b> : Prévalence des écoliers qui présentent une insomnie d'endormissement selon le niveau scolaire .....	65
<b>Graphique 5</b> : Répartition de la durée de la latence d'endormissement .....	66
<b>Graphique 6</b> : Répartition des élèves ayant des réveils nocturnes en fonction du nombre de réveils les 3 derniers mois .....	67
<b>Graphique 7</b> : Répartition des élèves ayant des réveils nocturnes en fonction du nombre des réveils par nuit .....	68
<b>Graphique 8</b> : Répartition des élèves en fonction de la fréquence des réveils .....	69
<b>Graphique 9</b> : Répartition de la qualité du sommeil .....	70
<b>Graphique 10</b> : Prévalence des écoliers qui jugent leur sommeil de mauvaise qualité selon le niveau scolaire .....	71
<b>Graphique 11</b> : La répartition de la durée du sommeil chez les élèves enquêtés.....	71
<b>Graphique 12</b> : Prévalence des écoliers qui dorment moins de 6 heures selon le niveau scolaire .....	72
<b>Graphique 13</b> : Répartition des écoliers selon les activités avant l'endormissement .....	73
<b>Graphique 14</b> : Prévalence des écoliers qui utilisent les nouvelles technologies de communication avant l'endormissement selon le niveau scolaire .....	74
<b>Graphique 15</b> : Répartition des écoliers selon la possession de TV ou ordinateur dans la chambre à coucher .....	74
<b>Graphique 16</b> : L'intensité du ronflement .....	75

<b>Graphique 17</b> : Prévalence des écoliers ronfleurs selon le niveau scolaire .....	76
<b>Graphique 18</b> : Prévalence des élèves qui présentent des pauses respiratoires au cours du sommeil selon le niveau scolaire .....	77
<b>Graphique 19</b> : La prévalence des troubles cognitivo-comportementaux .....	79
<b>Graphique 20</b> : Prévalence des conséquences cognitivo-comportementales selon le niveau scolaire .....	80
<b>Graphique 21</b> : Répartition des écoliers en fonction des résultats scolaires .....	80
<b>Graphique 22</b> : Répartition des écoliers selon l'importance accordée à l'école .....	81
<b>Graphique 23</b> : Prévalence des écoliers qui considèrent l'école comme peu ou pas importante selon le niveau scolaire .....	82
<b>Graphique 24</b> : Répartition des écoliers selon les absences aux cours .....	82
<b>Graphique 25</b> : Répartition des écoliers selon le nombre des redoublements .....	83
<b>Graphique 26</b> : Répartition des écoliers selon la présence ou non de difficultés avec copains à l'école .....	83
<b>Graphique 27</b> : Répartition des écoliers selon la discussion ou non avec l'entourage .....	84
<b>Graphique 28</b> : Répartition des écoliers selon l'importance du sommeil régulier .....	84
<b>Graphique 29</b> : Répartition des écoliers selon la durée de sommeil jugée suffisante .....	85
<b>Graphique 30</b> : Répartition des écoliers selon la consultation ou non pour troubles de sommeil	
<b>Graphique 31</b> : Prévalence des écoliers avec un score de Pichot supérieur ou égal à 22 selon le niveau scolaire .....	88
<b>Graphique 32</b> : Prévalence des élèves dépressifs selon le niveau scolaire .....	90
<b>Graphique 33</b> : Prévalence des élèves avec un score A ou D supérieur ou égal à 11 selon le niveau scolaire .....	91

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Les études réalisées au Maroc concernant la prévalence de la SDE (Unité du sommeil de CHU Hassan II de Fès) .....	23
<b>Tableau 1-a</b> : Les études réalisées au Maroc concernant la prévalence de la privation du sommeil .....	24
<b>Tableau 2</b> : Répartition du score Epworth positif et les conséquences congitivo-comportementales /Rendement scolaire .....	29
<b>Tableau 2-a</b> : Echelle Epworth : version arabe dialecte (centre de médecine du sommeil CHU Hassan II. Fès) .....	32
<b>Tableau 3</b> : choix des différents établissements .....	54
<b>Tableau 4</b> : Taux de participation à l'enquête .....	60
<b>Tableau 5</b> : La répartition des élèves selon le milieu .....	61
<b>Tableau 6</b> : La répartition des élèves selon le niveau scolaire .....	61
<b>Tableau 7</b> : Répartition des élèves enquêtés par tranche d'âge .....	62
<b>Tableau 8</b> : IMC .....	62
<b>Tableau 9</b> : Les antécédents pathologiques .....	64
<b>Tableau 10</b> : Répartition des écoliers selon l'heure du coucher les jours d'école et de repos .....	72
<b>Tableau 11</b> : Répartition des écoliers selon l'heure de réveil les jours d'école et de repos .....	73
<b>Tableau 12</b> : Répartition des troubles du comportement au cours du sommeil chez les écoliers enquêtés .....	78
<b>Tableau 13</b> : La réponse aux différents items du questionnaire d'Epworth en fonction du score .....	86
<b>Tableau 14</b> : Répartition de la sévérité du score Epworth sur la population étudiée .....	86
<b>Tableau 15</b> : Evaluation de la fatigue chez les écoliers enquêtés .....	87
<b>Tableau 16</b> : Evaluation de la dépression chez les écoliers enquêtés .....	89
<b>Tableau 17</b> : Distribution du score Epworth positif selon le milieu, le niveau scolaire, l'âge, le sexe, et IMC .....	92
<b>Tableau 18</b> : Répartition du score Epworth positif selon le tabagisme, la consommation de drogue, l'activité physique, et la prise médicamenteuse .....	92

<b>Tableau 19</b> : Répartition Epworth positif selon les antécédents pathologiques .....	93
<b>Tableau 20</b> : Répartition du score Epworth positif selon la durée de sommeil .....	94
<b>Tableau 21</b> : Répartition du score Epworth positif selon la latence d'endormissement ....	94
<b>Tableau 22</b> : Répartition du score Epworth positif selon les activités avant l'endormissement .....	95
<b>Tableau 23</b> : Répartition du score Epworth positif selon la possession d'une TV/ordinateur dans la chambre à coucher .....	96
<b>Tableau 24</b> : Répartition du score Epworth positif et ronflement .....	96
<b>Tableau 25</b> : Répartition du score Epworth positif selon les pauses respiratoires au cours du sommeil .....	96
<b>Tableau 26</b> : Répartition du score Epworth positif selon les conséquences Cognitivo-comportementales .....	97
<b>Tableau 27</b> : Répartition du score Epworth positif et scolarité .....	98
<b>Tableau 28</b> : Répartition du score Epworth positif et connaissances/attitudes vis-à-vis du sommeil .....	99
<b>Tableau 29</b> : Répartition du score Epworth positif et score PHQ-9 .....	99
<b>Tableau 30</b> : Répartition du score Epworth positif et score de Pichot .....	100
<b>Tableau 31</b> : Répartition du score Epworth positif et score de HAD .....	100
<b>Tableau 32</b> : Les déterminants possibles de la SDE chez les écoliers enquêtés .....	101
<b>Tableau 33</b> : Les déterminants de la SDE retenus dans l'analyse multivariée chez les écoliers enquêtés .....	103
<b>Tableau 34</b> : Comparaison des différentes prévalences de la SDE .....	112
<b>Tableau 35</b> : Relation SDE-Âge selon les différentes études .....	114
<b>Tableau 36</b> : Relation SDE-sexe selon les études .....	115
<b>Tableau 37</b> : Relation SDE-IMC selon les études .....	116
<b>Tableau 38</b> : Relation SDE-Durée de sommeil .....	118
<b>Tableau 39</b> : Relation SDE-Ronflement selon les études .....	120
<b>Tableau 40</b> : Relation SDE-pauses respiratoires selon les études .....	122
<b>Tableau 41</b> : Relation SDE-Rendement scolaire .....	124
<b>Tableau 42</b> : Relation SDE- Fatigue selon les études .....	126
<b>Tableau 43</b> : Relation SDE-Troubles anxiodépressifs et risque suicidaire .....	127

# INTRODUCTION

Le sommeil est une composante majeure, nous passons pratiquement un tiers de notre vie à dormir. Il est indispensable de notre santé et de notre bien-être physique et moral au même titre que l'alimentation, puisque dormir permet à l'organisme une récupération physique, une croissance adéquate, la maturation cérébrale ainsi que le développement et la préservation des capacités d'apprentissage et de mémorisation, en lui préparant à l'état de veille qui suit.

Un sommeil de mauvaise qualité ou en quantité insuffisante constitue alors une source de perturbations et de difficultés en termes de fonctionnement et d'efficacité aussi bien au travail que dans les activités quotidiennes. Ceci est d'autant plus vrai pour les écoliers qui doivent assimiler de nombreuses notions au cours de la journée scolaire.

Alors que les études pour les troubles du sommeil se multiplient à l'échelle internationale, le sommeil, que soit dans la population générale ou chez les enfants d'âge scolaire, reste une terre encore relativement inexplorée dans le monde arabe et plus particulièrement au Maroc.

Les études Européennes et Anglo-Saxonnes dans ce domaine révèlent une prévalence importante des troubles de sommeil. Elle est comprise entre 20 et 50% dans la population générale [1] estimée à 37 % chez les enfants d'âge scolaire, tandis qu'elle dépasse 40% pour les adolescents. Cette prévalence varie d'une étude à l'autre en fonction de très nombreux facteurs [2] [3] [4].

Au CHU Hassan II de Fès, des études ont été menées par le centre de médecine de sommeil dans le but d'évaluer la prévalence de la somnolence diurne excessive auprès du personnel soignant du CHU Hassan II, chez les patients consultants au centre de diagnostic ainsi que chez les travailleurs d'un centre d'appel à Fès, chez les étudiants de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès, et deux études auprès des écoliers de Meknès et Séfrou [5] [6][7] [8] [10].

Malgré la fréquence des troubles du sommeil chez l'enfant et l'adolescent, ils restent souvent méconnus et sous diagnostiqués, et il est fort à craindre qu'un trouble présent chez l'enfant ne se pérennise qu'à l'âge adulte d'où l'importance d'un dépistage précoce de ces troubles.

Ces troubles peuvent être variés, ils comprennent les insomnies, les hypersomnies, les parasomnies, les troubles du rythme circadien et les troubles respiratoires liés au sommeil.

Par ailleurs, les perturbations de sommeil chez l'enfant d'âge scolaire et l'adolescent peuvent ne pas se manifester par la somnolence excessive comme chez l'adulte, mais plutôt par des troubles comportementaux de type hyperactivité, agressivité, voire l'installation d'une anxiété ou d'un trouble dépressif avec comme conséquence une répercussion sur les capacités d'apprentissage, de mémorisation et une diminution des performances scolaires.

Dans ce cadre, et devant l'importance de la question en milieu scolaire, et dans la contrainte de travaux de prévalence des troubles du sommeil du centre de sommeil du CHU Fès, nous avons réalisé une étude auprès des écoliers de la ville de Fès, dont l'objectif est d'estimer la prévalence des troubles du sommeil, de rechercher les principaux facteurs déterminants de la somnolence diurne excessive et les conséquences de ces perturbations du sommeil dans cette population.

# GÉNÉRALITÉS

## **I. Sommeil normal**

### **1. Physiologie du sommeil : [11] [12]**

Le sommeil est un besoin fondamental qui s'installe presque en même temps que la vie. C'est un état physiologique du rythme veille-sommeil, caractérisé par la suppression de toute relation volontaire et consciente avec l'environnement, mais loin d'être un moment d'inactivité, il s'agit d'un processus actif impliquant des fonctions corticales supérieures.

Le rythme veille-sommeil ou rythme circadien se déroule sur une période de 24 heures durant laquelle vont alterner les périodes de veille et de sommeil. Il est régulé par la principale de nos horloges biologiques, le noyau suprachiasmatique de l'hypothalamus antérieur. Il en est de même pour certaines sécrétions hormonales très dépendantes du sommeil : la prolactine et la GH, et pour la température corporelle. Celle-ci diminue le soir vers 23 heures, heure à laquelle le besoin de dormir est ressenti, puis augmente à nouveau vers 7 heures, provoquant un réveil biologique.

Le cycle veille-sommeil suit le rythme de sécrétion de la mélatonine, hormone synthétisée durant la nuit par la glande pinéale. Sa sécrétion est directement liée à l'alternance jour-nuit (lumière-obscurité), à l'alternance bruit-silence et aux activités sociales, appelés également synchroniseurs externes.

### **2. Organisation du sommeil en fonction de l'âge :**

Qu'il s'agisse du sommeil d'un nourrisson, d'un enfant ou d'un adulte, une nuit de sommeil est constituée de différents cycles. Chaque cycle étant la succession de différents états. C'est cet enchaînement d'états et donc la durée d'un cycle qui diffère selon l'âge.

### 2.1. Chez l'adulte : [13] [3]

L'étude de l'organisation du sommeil est rendue possible grâce à l'électroencéphalogramme (EEG) qui enregistre les ondes émises par le cerveau, l'électro-oculogramme (EOG) qui détecte les mouvements des yeux et l'électromyogramme (EMG) qui reflète l'activité musculaire.

Ces enregistrements électrophysiologiques ont pu déterminer chez l'adulte la succession de trois états de vigilance : l'éveil, le sommeil lent et le sommeil paradoxal.

- L'éveil : Il caractérise tous les moments conscients de la vie, et représente, chez l'adulte, près de deux tiers du temps. On distingue deux types d'éveils, l'éveil actif durant lequel notre cerveau est en alerte et où l'activité électrique cérébrale est rapide, le sujet est dit « éveillé-vigilant » et l'éveil passif, au cours duquel les ondes électriques corticales sont un peu plus amples et plus lentes, le sujet est dit « somnolent-relaxé ».
- Le sommeil lent NREM (Non Rapide Eye Movement), divisé en stades de profondeur croissante :
  - La phase d'endormissement (NREM1), au cours de laquelle le tonus musculaire diminue, les mouvements corporels se raréfient.
  - Le sommeil lent léger (NREM2), il se caractérise par la persistance d'une certaine activité mentale, les rêves sont flous mais plus proches de la réalité que lors du sommeil paradoxal (SP).
  - Le sommeil lent profond (NREM3) : l'activité mentale est très ralentie, le tonus musculaire reste présent.
- Le sommeil paradoxal : se caractérise par une hypotonie musculaire importante, des mouvements oculaires rapides (REM) et une activité cérébrale similaire à celle de l'état de veille. C'est au cours de cette phase que se logent les rêves dont on se souvient le mieux.

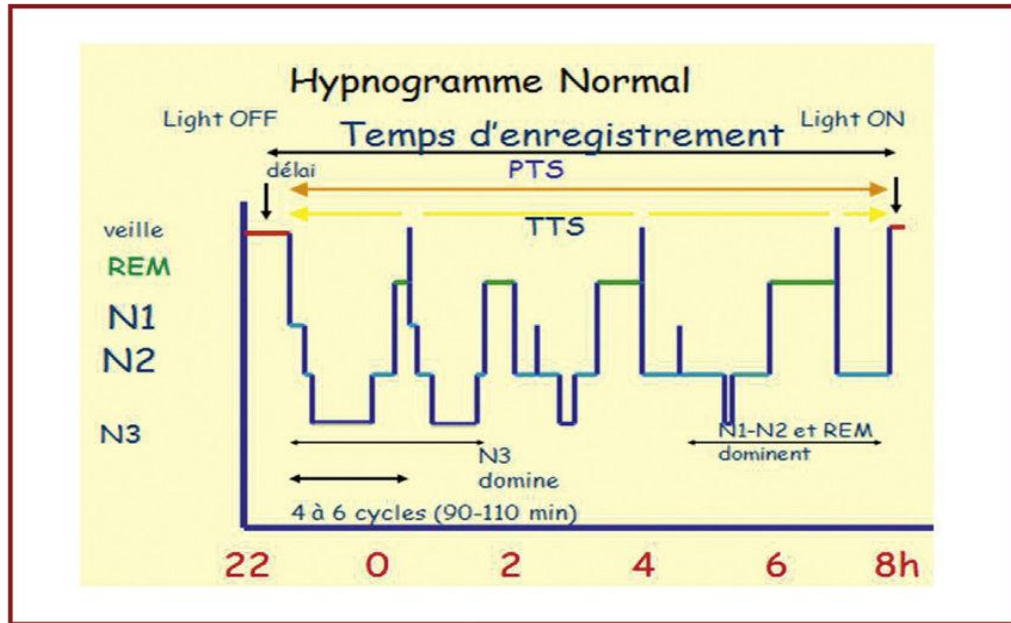


Figure 1 : Hypnogramme normal chez l'adulte [14]

Chez l'adulte, le sommeil est constitué de plusieurs cycles successifs (4 à 6), chaque cycle dure environ 90 minutes. Au fur et à mesure que la nuit avance, la composition des cycles varie, le sommeil lent profond est très abondant en début de nuit, puis il diminue et peut même disparaître dans les derniers cycles, alors que le sommeil paradoxal et lent léger sont de plus en plus présents au fil de la nuit.

Des micro-éveils surviennent généralement en fin de cycle, au moment du passage d'une phase de sommeil paradoxal à une nouvelle phase de sommeil lent, mais dont nous ne gardons aucun souvenir. La quantité de sommeil lent profond d'une nuit dépend de la durée de l'éveil qui précède le sommeil, plus le sujet est resté éveillé, plus la nuit est riche en sommeil lent profond, elle est indépendante de la durée totale du sommeil.

## 2.2. De la naissance à l'adolescence : [15-16-17-18]

Le sommeil de l'enfant n'est pas une copie conforme du sommeil de l'adulte, les stades de sommeil se diversifient et se différencient dès la période fœtale pour aboutir à la fin de la 1ère année de vie à une organisation superposable à celle de l'adulte. L'évolution se poursuit ensuite durant l'enfance et l'adolescence.

Chez le nouveau-né (Nné), il s'agit d'une organisation ultradienne, rythmée par l'alimentation. L'endormissement se fait en sommeil agité (équivalent du sommeil paradoxal de l'adulte) qui constitue 50 à 60% du temps de sommeil total, les cycles de sommeil sont courts constitués d'une période de sommeil agité puis de sommeil calme, avec un sommeil transitionnel entre chaque phase. Un cycle dure environ 50 minutes, le Nné réalise 18 à 20 cycles par 24h.

Dès la fin du 1er mois de la vie, le sommeil agité laissera place à un sommeil plus calme, il ne représente plus que 30% à 6 mois. Le sommeil calme commence à se différencier en plusieurs stades équivalents du sommeil lent léger et lent profond de l'adulte.

A l'âge de 1 an, le sommeil nocturne se consolide progressivement, on note également une réduction du sommeil diurne au cours des 3 premières années. A l'âge de 4 ans, la plupart des enfants n'ont plus besoin de sieste durant la journée.

Entre 6 et 12 ans, le sommeil est stable et les réveils sont très brefs. Mais la durée totale du sommeil diminue d'environ 2 heures, ceci est lié à un retard progressif de l'heure du coucher et à la disparition de la sieste. La durée de sommeil varie aussi selon les jours de la semaine (jours d'école, week-end, vacances). Les cycles de sommeil durent de 90 à 120 minutes, durée identique à celle de l'adulte.

Chez l'adolescent, on constate une insuffisance du sommeil avec tendance physiologique au retard de phase (couchers et levers tardifs), cela est dû aux grands changements physiologiques survenant à cette période et aux contraintes scolaires. De même, le sommeil lent profond diminue au profit du sommeil lent léger. La dette chronique de sommeil est compensée le week-end avec une possible réapparition de la sieste.

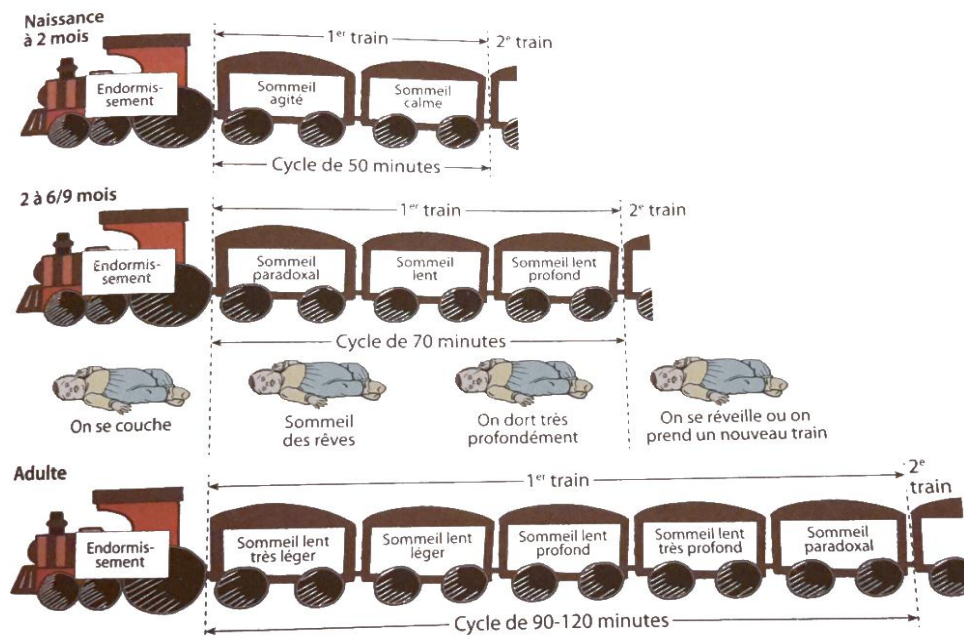


Figure 2 : Évolution avec l'âge de la composition et de la durée du premier cycle de sommeil. (D'après Le sommeil du nourrisson, Adessi-Prosom, 1996).

## II. Classification des troubles du sommeil

### 1. Les classifications internationales non spécifiques (CIM-10 et DSMIVTR) : [19]

Elles classent les différents troubles du sommeil mais de façon non spécifique aux enfants et aux adolescents.

Le DSM-IV TR différencie 3 grandes catégories divisées en sous-groupes :

➤ Les troubles primaires du sommeil :

- Les dyssomnies : insomnie primaire, hypersomnie primaire, narcolepsie, troubles du sommeil liés à la respiration, troubles du sommeil liés au rythme circadien, dyssomnie non spécifiée ;
- Les parasomnies : cauchemars, terreurs nocturnes, somnambulisme, parasomnie non spécifiée.

➤ Les troubles du sommeil liés à un trouble mental

➤ Les autres troubles du sommeil (affection médicale, substance).

## **2. Aperçu sur la SDE et la privation du sommeil**

### **2.1 Somnolence diurne excessive :**

La SDE est un symptôme et non pas une maladie.

Elle est ressentie par le sujet comme une difficulté à maintenir un seuil d'éveil souhaité, se manifestant par une propension anormale au sommeil pendant la journée et se traduisant par des endormissements involontaires, quasiment incontrôlables survenant en pleine activité [21].

Mais la somnolence est aussi un phénomène physiologique au moins une fois par jour quand elle survient le soir, sous l'influence du processus homéostatique du sommeil, dans les premières heures de l'après-midi ou après une privation du sommeil [22].

On classe habituellement la sévérité de la SDE en légère, modérée et sévère. La SDE est dite sévère quand elle perturbe de façon importante la vie sociale ou professionnelle et quand elle apparaît lors d'activités de la vie quotidienne.

Sa fréquence est jugée élevée quand elle survient au moins trois fois par semaine, elle est considérée comme chronique si elle est présente depuis plus d'un mois [21].

Une étude menée auprès des écoliers âgés de 10 à 15 ans montre que la SDE est survenue chez 13% des enfants à 10 ans et a augmenté à 24% à 15 ans [23].

Les études réalisées chez les écoliers au Maroc révèlent une prévalence variée entre 11.5 et 13.5 % (Tableau1)

**Tableau 1** : Les études réalisées au Maroc concernant la prévalence de la SDE

<i>Etude</i>	<i>Prévalence</i>
<i>La prévalence de la SDE chez les lycéens de Rabat et Salé [23]</i>	13,5%
<i>La prévalence de la SDE chez les écoliers de la ville de Meknès 2016 [8]</i>	11.5%
<i>La prévalence de la SDE chez les écoliers de la ville de Séfrou 2017 [9]</i>	13.1%

## **2.2. La privation du sommeil**

Le rythme de vie imposée par les sociétés modernes entraîne parfois une diminution de la durée allouée au sommeil : on se couche de plus en plus tard et on se lève de plus en plus tôt pour faire ses activités de travail ou de loisirs. [23-a]

Le manque ou « privation » de sommeil correspond au syndrome d'insuffisance comportementale de sommeil. Il est défini comme « un trouble qui se produit chez un individu qui de façon persistante, n'obtient pas un temps de sommeil suffisant pour permettre un niveau d'éveil normal le jour...L'individu se livre à une privation chronique de sommeil, volontaire mais non intentionnelle » [24-a].

Chez l'adulte, la durée moyenne de sommeil a diminué de 70 min entre 1942 et 2013 aux Etats-Unis [25-a, 26-a], de 41 min entre 1960 et 1995 au Japon [27-a] et de 18 min depuis 25 ans en France (50 min chez les adolescents) [28-a]. En France : selon une enquête menée en 2009 par l'Institut national du sommeil et de la vigilance (INSV), sur 1000 personnes, une personne sur trois âgés de 18 à 55 ans dort moins de sept heures par nuit en semaine [29-a].

Les études réalisées chez les écoliers au Maroc révèlent une prévalence variante entre 3 et 7,02 % (Tableau1-a).

**Tableau 1-a** : Les études réalisées au Maroc concernant la prévalence de la privation du sommeil

<i>Etude</i>	<i>Prévalence</i>
<i>La prévalence de la SDE chez les lycéens de Rabat et Salé [23]</i>	7,02%
<i>La prévalence de la SDE chez les écoliers de la ville de Meknès 2016 [8]</i>	3%
<i>La prévalence de la SDE chez les écoliers de la ville de Sэфrou 2017 [9]</i>	4%

### **III. Conséquences des troubles du sommeil :**

Les conséquences des troubles du sommeil sont dues principalement à la SDE et la privation du sommeil et sont à plusieurs niveaux.

#### **1. Conséquences sécuritaires :**

La somnolence diurne peut avoir des conséquences considérables dont la plus dramatique concerne les accidents de la route. En France, avec un accident mortel sur trois sur autoroute (37 % en 2011) et un sur cinq sur l'ensemble du réseau français, la somnolence est la première cause de mortalité sur la route, devant la vitesse et la consommation d'alcool. [24]

Une étude récente en Finlande avait montré qu'un temps de sommeil court (<6h) au cours de la nuit précédant l'accident était le facteur de risque indépendant le plus important pour les accidents de la route. [25]

Au Maroc une enquête menée auprès de conducteurs marocains a objectivé une somnolence au volant chez 36,8 % des cas et un endormissement au volant dans 31,1 % des cas, dont le quart au cours du mois précédant l'enquête. [24]

Chez les écoliers une étude transversale a été menée dans une ville du sud du Brésil avec un échantillon représentatif d'écoliers âgés de 8 à 10 ans a révélé que la prévalence des lésions dentaires traumatiques était 1,51 fois plus élevée chez les enfants souffrant de somnolence diurne. [26]

## **2. Conséquences socioprofessionnelles [27] [28]**

Les conséquences des troubles du sommeil et plus particulièrement de la SDE comprennent un risque accru d'accidents des transports et du travail, une altération des fonctions cognitives avec, à la clé, des performances professionnelles amoindries, et des difficultés sociales et familiales.

Dans une étude comparant des insomniaques sévères qui travaillent à des professionnels bons dormeurs, Les accidents de travail apparaissent plus fréquents chez les insomniaques sévères que chez les bons dormeurs (8% des insomniaques sévères et 1% des bons dormeurs ont eu un ou plusieurs accidents de travail pendant les derniers douze mois).

A Taiwan une étude menée en 2016 avait montré que les réveils matinaux précoces et le sommeil non récupérateur ont augmenté les risques d'accidents mineurs non mortels survenant pendant le travail et les loisirs (OR ajusté = 1,19, IC 95% = 1,08-1,32 et OR ajusté = 1,27, IC 95% = 1,17-1,37, respectivement). [29]

Une autre enquête réalisée par l'Institut Louis Harris montre que les salariés qui se plaignent de somnolence rapportent des difficultés de concentration (60%), plus de mal à faire face aux situations stressantes (63%), plus de difficultés à comprendre ce que les autres disent (57%) ou à résoudre les problèmes liés au travail (55%). Parmi les somnolents, 48% disent ainsi qu'ils ont du mal à prendre des décisions et 44% qu'ils ont en moyenne plus de difficultés au travail que leurs collègues.

Des chercheurs ont montré que les personnes privées de sommeil choisissent de se retirer socialement et, de plus, d'autres membres de la société perçoivent ces personnes comme étant plus solitaires et moins désirables à fréquenter. Ainsi, l'impact social du manque de sommeil peut se propager : les personnes qui entrent en contact avec une personne privée de sommeil, même par une brève interaction d'une minute, se sentent plus seules, ce qui indique une contagion virale d'isolement social causée par le manque de sommeil. [30].

### **3. Conséquences somatiques :**

Un certain nombre de comorbidités ont fait l'objet d'analyses en lien avec les troubles du sommeil dont les maladies cardio-vasculaires, l'obésité et le diabète. En fait, une durée de sommeil inférieure à 6 heures expose davantage au risque de diabète en raison des perturbations endocriniennes liées à la privation de sommeil.

La Sleep Heart Health Study montre que le risque relatif d'avoir un diabète type II est de 2,55 et 1.66 respectivement, chez les sujets qui dorment cinq heures ou moins et six heures ou moins par rapport à ceux qui dorment sept à huit heures, indépendamment de l'obésité ou de la sévérité du SAOS [31].

Chez les enfants, les études transversales comme les suivis de cohortes montrent une association stable et robuste entre durée de sommeil et prise de poids. La méta-analyse de Capuccio et al. note un OR de 1,89 pour l'obésité en cas de temps de sommeil court [32].

Dans l'étude CARDIA, 494 hommes et femmes ont été suivis entre 2000 et 2006, les principaux facteurs confondants (âge, sexe, race, tabac...) ont été évalués et la durée habituelle de sommeil est mesurée par l'actigraphie. L'apparition de calcifications au niveau des coronaires observées au scanner était moins fréquente pour les durées de sommeil les plus longues (OR : 0,64-0,68 par heure de sommeil supplémentaire) [33].

Chez les écoliers, le manque de sommeil était associé à un mauvais état de santé auto-évaluée, à une probabilité accrue d'être en surpoids ([OR] = 2,56, intervalle de confiance à 95 % = 1,39-4,70) et à un risque élevé de dépression (tristesse, irritabilité, faible motivation, difficulté de concentration, anhédonie, anxiété et pensées d'automutilation/suicide) comparativement à une durée appropriée du sommeil (OR = 2,10-4,33,  $p < 0,05$  pour chaque symptôme). [34]

#### **4. Conséquences scolaires :**

Les conséquences sur les apprentissages à l'école sont bien établies. Les enfants et adolescents souffrant d'insomnie chronique et de privation chronique de sommeil ont de moindres performances dans les apprentissages scolaires.

Une enquête réalisée chez des collégiens d'Île-de-France montre que la sensation de bien dormir augmente régulièrement avec les résultats scolaires et vice-versa. [35]

Une étude de cohorte réalisée par une équipe de l'université de technologie de Queensland a été menée auprès de 2 880 enfants nés en 2004.

Les chercheurs les ont suivis jusqu'à leur 6 ou 7ème anniversaire. Les résultats montrent qu'un enfant sur trois a des problèmes de sommeil avant 5 ans, ce qui favorise les troubles du comportement à l'école, notamment un déficit de l'attention. Pour eux, les enseignants ont rapporté un taux important d'hyperactivité et de débordements émotionnels se traduisant par des crises de colère et de pleurs. Si ces troubles du sommeil ne sont pas résolus avant l'âge de 5 ans, les enfants ont un risque accru d'échecs scolaires. [36]

L'étude de Randazzo a montré qu'une privation aiguë de sommeil chez des enfants âgés de 10 à 14 ans entraîne une altération des fonctions cognitives supérieures comme la pensée abstraite et la créativité verbale avec des conséquences immédiates sur la journée suivante. Elles se traduisent par une atteinte des fonctions exécutives indispensables à l'enfant pour s'engager dans des activités créatives, d'apprentissage, de mémorisation et de résolution de problèmes [37].

Les troubles du sommeil vont, d'autre part affecter comportement de l'enfant. Ceci se traduit en classe par la baisse de la vigilance, voire une somnolence. L'enfant peut, au contraire, montrer des signes d'agitation, d'instabilité psychomotrice, d'angoisse, comme il peut révéler des signes d'hyperactivité, il sera donc moins concentré, moins attentif et moins réceptif à l'enseignement donné par le professeur [38].

L'insuffisance de sommeil, en particulier à l'adolescence, peut représenter un facteur de vulnérabilité aux affections psychiatriques. En effet, les adolescents qui rapportent des troubles du sommeil sont significativement plus à même de présenter des symptômes dépressifs avec risque suicidaire dans les formes sévères, d'anxiété (anxiété de performance, phobie ou refus voire un absentéisme scolaire), tension, léthargie, irritabilité, faible estime de soi, stress, inquiétudes, pensées négatives, et labilité émotionnelle, ce qui retentit sur les capacités d'apprentissage et le rendement scolaire de l'écolier.

Au Maroc, les études menées auprès des écoliers montre qu'il existe une corrélation significative entre la somnolence et les conséquences cognitivo-comportementales ainsi que le rendement scolaire (tableau 2).

**Tableau 2** : Répartition du score Epworth positif et les conséquences congitivo-comportementales /Rendement scolaire.

<i>Étude</i>	<i>Conséquences congitivo-comportementales</i>	<i>p</i>
<i>Les écoliers de la province de Séfrou [9]</i>	Difficulté à rester attentif et à se tenir tranquille en classe	<0,001
	Baisse de mémoire /concentration	0,005 / <0,001
	Changement de l'humeur et tentative de suicide	<0,001
	Difficultés avec les copains en classe	0,045
	Anxiété / dépression	<0,001
<i>Les écoliers de la ville Meknès [8]</i>	Absence de l'école pour raison de maladie	0,001
	Anxiété / Dépression	0,001 / 0,002
<i>Les lycéens de Rabat et Salé [23]</i>	Retentissement sur la scolarité	0,001
<i>Les étudiants de médecine Fès [10]</i>	Difficulté à rester attentif pendant/en dehors des examens	<0,001
	Qualité du sommeil dans la période des examens	0,002
	Rendement universitaire	0,001
	Baisse de mémoire	0,002
	Changement de l'humeur	0,018



✓ **Les échelles du sommeil :**

D'autres questionnaires évaluent les plaintes de sommeil tels l'index de la qualité du sommeil de Pittsburgh, et le chrono-type qui comprend le questionnaire de typologie vespéralité/matinalité de Horne et Ostberg, le test duré du sommeil (court ou long dormeur) et le test d'élasticité du sommeil (sommeil souple ou rigide).

Le questionnaire Téléréalité-Vespéralité de Horne et Ostberg évalue le type de sommeil : « matinal extrême » ou « matinal simple », « neutre », « vespéral simple » ou « vespéral extrême » [39] [40].

**b. Evaluation des conséquences diurnes :**

✓ **Evaluation de la somnolence diurne excessive :**

L'évaluation subjective de la somnolence diurne est basée sur le questionnaire d'Epworth fondé sur l'autoévaluation de la somnolence comportementale survenue dans les mois qui précèdent. Il apprécie la fréquence des endormissements dans 8 circonstances différentes de la vie. Chaque question est cotée de 0 à 3, ce qui aboutit à un score compris entre 0 et 24. Un score supérieur à 10 indique une hyper somnolence pathologique [41].

Il existe également une version dialecte marocaine traduite par l'équipe du centre de médecine du sommeil du CHU Hassan II de Fès selon les règles de traduction transculturelle [42].

Le médecin peut aussi se baser sur d'autres échelles comme l'échelle visuelle analogique (EVA), l'échelle Stanford sleepiness scale (SSS), et Karolinska sleepiness scale (KSS).

**Tableau 2-a : Echelle Epworth : version arabe dialecte (centre de médecine du sommeil-CHU Hassan II. Fès)**

تقييم غلبة النوم نهارا (سُلم إنفورث للنَّيمومة) كَمَمَن المَحتمَل يُغلبِك النعاس في هذه الحالات  
 0: من المستحيل يُغلبني 1: احتمال ضعيف يغلبني 2: احتمال متوسط يُغلبني 3: احتمال كبير يُغلبني

في 3 الشهور الأخيرة احتمال يُغلبني النعاس في هذه الحالات (من 0 إلى 3)				
3	2	1	0	1- <u>جالس</u> كُنُقراشي حاجة (واخاينونو فيها غير الصور)
3	2	1	0	2- <u>جالس</u> كنتفرج في التلفزة
3	2	1	0	3- جالس مكنعمل والو في مكان عمومي(مثال: قاعة الأانتظار، محطة القطار، مسرح)
3	2	1	0	4- راكب في سيارة ( بلا ما نسوق) <u>مدة ساعة بلا توقف</u>
3	2	1	0	5- <u>مُجَبَد كُنرتاح</u> وقت القيلولة إذا سمحت الظروف
3	2	1	0	6- <u>جالس كنتكلم</u> مع شي واحد
3	2	1	0	7- <u>جالس هادئ</u> من بعد الغذاء
3	2	1	0	8- أنا في <u>سيارة متوقفة</u> مدة دقائق في شي زحام
24/....				المجموع

✓ **Evaluation des autres conséquences diurnes :**

Il existe des questionnaires qui permettent d'évaluer la concentration, l'attention et la mémoire.

Le test des 5 mots et le test des 15 mots de Rey permettent une évaluation de la mémoire immédiate, et « stroop color word test » qui est un test rapide d'évaluation de la vigilance et de l'attention, il met en évidence une augmentation du temps d'exécution dans une situation où le sujet doit inhiber une conduite prévalente [31].

## **2. Evaluation Para Clinique :**

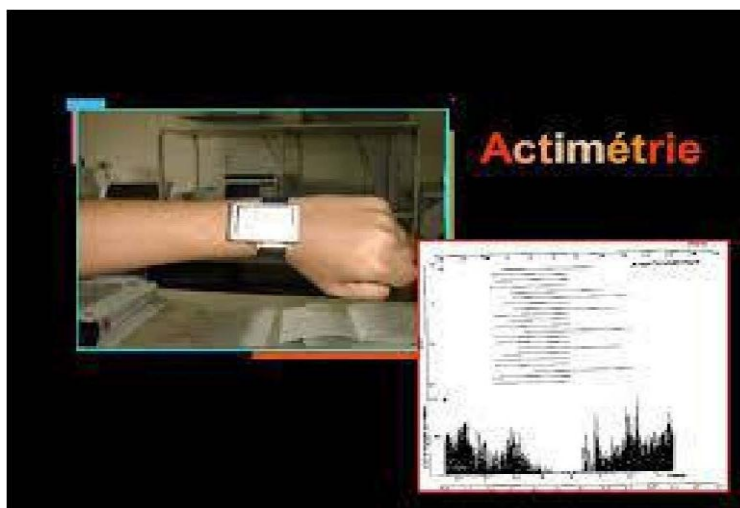
### **a. L'actimétrie :**

Il consiste en une mesure et un enregistrement des mouvements du corps.

Avec un accéléromètre disposé au poignet, il permet de déterminer le rythme activité repos du patient sur plusieurs semaines. On pourra ainsi évaluer ses décalages de phase, ou encore d'évaluer la quantité et surtout la qualité de son sommeil. Il se pratique sur un minimum de 2 semaines en portant l'appareil 24h sur 24.

Certains sujets insomniaques estiment ne jamais arriver à dormir mais ces enregistrements objectivent parfois de nombreux sommeils non ressentis. Dans la journée, ces micro-sommeils contribuent à épuiser le « capital de sommeil » nocturne. Durant la nuit, ils contribuent à sous-évaluer la qualité effective du sommeil.

L'actimétrie met particulièrement bien en évidence les syndromes de retard ou d'avance de phase. Elle apporte également des arguments en faveur d'une hypersomnie mais seul l'enregistrement polysomnographie nocturne pourra affirmer ce diagnostic [39].



### **b. La polysomnographie :**

Elle permet l'analyse détaillée du sommeil : son organisation (cyclicité), sa structure (stades) et ses microstructures (micro éveils).

Elle se compose d'un enregistrement de l'électroencéphalogramme, de deux électro-oculogrammes pour enregistrer les mouvements oculaires, de la mesure du tonus musculaire par un électromyogramme mentonnier. D'autres signaux physiologiques peuvent être ajoutés selon l'orientation diagnostique : débit respiratoire, taux sanguin d'oxygène, cardio-vasculaires, thermiques, etc.

Les manifestations comportementales (parasomnies, crises d'épilepsies) doivent être étudiées à l'aide d'enregistrement vidéo [43].

La PSG permet de confirmer plusieurs étiologies des troubles du sommeil, de planifier le traitement en fonction du diagnostic et de suivre l'évolution ou la régression du trouble identifié en comparant les nouvelles valeurs à celles obtenues avant le début du traitement.

La polysomnographie peut être complétée par le test itératif de latence d'endormissement (TILE) et le test de maintien d'éveil (TME). Ils permettent d'évaluer la SDE en mesurant dans des conditions standardisées la latence d'endormissement du sujet et le stade dans lequel il s'est endormi.

### **c. La polygraphie ventilatoire : [39]**

La polygraphie est une version allégée de la polysomnographie, elle permet d'enregistrer l'ensemble des paramètres respiratoires au cours du sommeil.

Elle comporte habituellement deux ceintures, l'une thoracique, l'autre abdominale qui enregistrent les mouvements respiratoires. Un capteur collé à la base du cou enregistre les sons de la respiration et du ronflement. Un doigtier posé sur l'index permet d'analyser l'oxygénation du sang. Enfin un capteur avec 2 petits embouts narinaux permet de capter le flux de l'air qui passe au niveau des narines.

La polygraphie est réservée aux formes cliniquement évidentes et sévères du SAOS. La méthode de référence par excellence demeure toujours la PSG [3].

## **V. Aperçu sur les troubles du sommeil :**

Les troubles du sommeil incluent une large gamme de manifestations. Ils sont divisés en deux grandes catégories : les dyssomnies se caractérisent par des anomalies au niveau de la quantité ou de la qualité du sommeil, et les parasomnies, événements comportementaux ou physiologiques anormaux survenant au cours du sommeil, mais n'impliquent pas les mécanismes de sommeil comme tels [46].

Un trouble du sommeil peut également être primaire, ou secondaire à une affection médicale, psychiatrique ou à la prise d'une substance.

### **1. Les insomnies :**

L'insomnie correspond à une difficulté à trouver ou à maintenir le sommeil. Elle peut être transitoire ou chronique avec comme conséquence une dette de sommeil.

#### **1.1. Insomnie primaire :**

Les critères diagnostiques de l'insomnie primaire sont définis par le DSM-V comme suit :

- Une plainte concernant le sommeil associée à au moins un de ces symptômes :
  - Difficulté d'endormissement avec une latence d'endormissement supérieur à 30 minutes ;
  - Eveils nocturnes fréquents ;
  - Réveil matinal précoce sans pouvoir rendormir.
- La perturbation du sommeil entraîne une souffrance cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, comportementale ou scolaire.
- Présence d'une difficulté de sommeil pendant au moins 3 nuits par semaine.
- Présence des difficultés pendant au moins 3 mois.
- Présence des symptômes malgré des conditions de sommeil adéquates.
- L'insomnie n'arrive pas seulement au cours d'un autre trouble de sommeil (narcolepsie, parasomnie, trouble du sommeil lié à la respiration).

- L'insomnie n'est pas expliquée par une affection médicale ou un trouble mental, ni liée aux effets d'une substance (médicament...) [47].
- Au cours de l'insomnie primaire, il n'y a pas de somnolence diurne, sa présence doit faire rechercher une étiologie spécifique à l'insomnie.

### **1.2. Insomnie comportementale de l'enfant : [15] [48]**

On lui distingue 4 formes :

- Mauvais conditionnement à l'endormissement : l'enfant s'endort uniquement en présence voire dans le lit de ses parents, ce qui entraîne des difficultés une fois réveillé la nuit car il n'avait jamais pris à s'endormir sans l'intervention de ses parents.
- Excès de stimulation : représenté essentiellement par l'utilisation d'écrans (télévision, ordinateur) de jeux violents au moment du coucher ou par la pratique d'une activité physique tardive.
- Insuffisance de limites : absence ou incohérence des routines de coucher proposées à l'enfant, absence d'un cadre éducatif parental strict en matière de l'heure de coucher de l'enfant. Erreurs diététiques : que ce soient quantitatives ou qualitatives, elles peuvent entraîner une difficulté à s'endormir et des réveils au cours de la nuit.

La prise en charge de l'insomnie comportementale est généralement facile, par la mise en place de règles hygiéno-diététiques au moment du coucher (heure du coucher, environnement calme, contrôle des apports alimentaires).

### **1.3. Insomnie organique :**

Elle doit toujours être recherchée, les causes sont variées, on trouve :

- Les maladies chroniques (diabète, asthme, BPCO, insuffisance cardiaque, angor) ;
- Les maladies neurologiques (épilepsies, maladie neurodégénérative) ;

- Les pathologies douloureuses ou inflammatoires, notamment cancéreuses et rhumatismales ;
- Les affections dermatologiques (eczéma, prurit...) ;
- Autres dyssomnies : le syndrome d'apnée de sommeil, les mouvements périodiques lors du sommeil et le syndrome des jambes sans repos [15].

#### **1.4. Insomnie psychologique :**

Il ne faut jamais les oublier, un syndrome anxieux ou dépressif, un trouble bipolaire, des troubles compulsifs, peuvent très souvent se manifester par une insomnie que soit chez l'adulte que chez l'enfant [3].

#### **1.5. Insomnie par hygiène du sommeil inadaptée :**

L'insomnie est en rapport avec des horaires irréguliers de coucher et de lever, des consommations ou des activités inappropriées (activité intellectuelle intense, activité physique...) avant le coucher.

#### **1.6. Insomnie induite par des substances :**

Psychostimulants (caféine, nicotine...), alcool, hypnotique, médicaments prescrits, ou toxiques.

## **2. Hypersomnies :**

Moins fréquentes que les insomnies, elles doivent être évoquées devant l'existence d'une somnolence diurne excessive ou en cas d'augmentation du temps de sommeil de 2 à 3 heures par rapport à la durée moyenne du sommeil pour l'âge.

Elle doit notamment être suspectée chez un enfant de plus de 6 ans qui recommence à faire des siestes quotidiennes [49].

On distingue les hypersomnies d'origine centrales dont la narcolepsie cataplexie, l'hypersomnie idiopathique, l'hypersomnie récurrente, et les hypersomnies secondaires.

## **2.1. Hypersomnies d'origine centrale :**

### **✓ La narcolepsie-cataplexie (syndrome de Gelineau) :**

Maladie rare (0,05%), bien qu'elle soit le plus souvent diagnostiquée à l'âge adulte, près de 40 % des patients souffrant de narcolepsie relatent un début des troubles avant l'âge de 15 ans [13].

Elle se caractérise par une tétrade symptomatique :

- Une SDE avec des accès de sommeil incoercibles répétés dans la journée. Chez l'enfant, la lutte contre cette somnolence peut mener à une hyperactivité, une irritabilité et une intolérance à la frustration.
- Les attaques de cataplexie, ils sont des relâchements musculaires brusques survenant en plein éveil, localisées ou généralisées, déclenchées lors d'une émotion ou un fou rire entraînant une chute.
- Les hallucinations hypnagogiques (au moment de l'endormissement) ou hypnopompiques survenant au réveil ;
- Les paralysies du sommeil : le sujet est incapable de bouger alors qu'il est mentalement réveillé [50]

### **✓ Hypersomnie idiopathique :**

Plus rare que la narcolepsie, c'est une affection chronique qui débute souvent avant l'âge de 30 ans. Elle se distingue de la narcolepsie par l'absence d'endormissements en sommeil paradoxal et un sommeil de nuit souvent très allongé, avec des réveils très difficiles.

Le sujet a l'impression de n'être jamais complètement réveillé. Pendant plusieurs heures après le réveil, il se plaint de troubles de la vigilance : ivresse du sommeil, désorientation temporo-spatiale, lenteur de la pensée et de la parole, difficultés motrices. Ainsi le sujet fait des siestes prolongées mais non réparatrices.

Il existe deux formes d'hypersomnie idiopathique, l'une poly-symptomatique avec allongement du temps de sommeil la nuit, et l'autre mono-symptomatique caractérisée essentiellement par une somnolence diurne excessive sévère.

✓ **Hypersomnie récurrente :**

Il s'agit d'un groupe de maladies rares dont le plus typique et le plus connu est le syndrome de Klein-Levin.

Il se manifeste par des épisodes de sommeil plus ou moins continu associé à des troubles du comportement : hyperphagie compulsive, désinhibition sexuelle et des troubles cognitifs (confusion mentale, sentiment d'irréalité) ainsi qu'une fatigue intense.

Durant l'épisode, le sujet peut dormir jusqu'à 21 heures par jour (en moyenne 17,9 + 3,6 heures/jour) [51]. Ce syndrome débute généralement à l'adolescence vers l'âge de 15 ans, et touche davantage les garçons que les filles. Les troubles surviennent par crises de quelques jours à quelques semaines, en dehors desquelles le sujet est complètement normal. La guérison se fait spontanément au bout de quelques années [52].

## **2.2. Hypersomnies secondaires aux autres troubles du sommeil**

✓ **Syndrome de jambes sans repos (SJSR) :**

Le SJSR se caractérise par la sensation de paresthésies et dysesthésies des membres inférieurs au repos, typiquement le soir au lit. Ces sensations sont soulagées par la mobilisation du membre (étirement, marche).

Une maladie fréquente (2% en France) qui débute dès l'enfance, 40% des adultes présentant un SJSR relatent un début des symptômes avant 20 ans.

Des cas familiaux de transmission autosomique dominante sont également retrouvés [53].

Les critères de diagnostic du SJSR selon le DSM-V sont :

- La nécessité de bouger les jambes avec des dysesthésies ;
- La nécessité de bouger avec des dysesthésies qui augmentent au repos, en position assise ou couchée ;
- La nécessité de bouger avec des dysesthésies qui peuvent être partiellement ou entièrement supprimées par l'exercice physique ;
- La nécessité de bouger avec des dysesthésies qui s'accroissent le soir ou la nuit ou ne se manifestent que le soir ou la nuit [47].

✓ **Syndrome des mouvements périodiques des jambes au cours du sommeil (MPJS) :**

Mouvements stéréotypés des membres inférieurs (parfois supérieurs), survenant au cours du sommeil lent d'une durée moyenne de 2 secondes répétitifs à intervalle régulier, entraînant des micro-éveils.

La répétition de ces micro-éveils peut conduire à une fragmentation du sommeil et empêcher la survenue du sommeil lent profond, réalisant une déstructuration du sommeil. La polysomnographie est l'examen clé pour poser le diagnostic des MPJS.

Les mouvements périodiques des membres sont souvent associés au SJSR et le traitement est le même [54] [55].

✓ **Le Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil (SAOS) : [52-56]**

C'est le plus fréquent des syndromes d'apnées de sommeil. Les apnées du sommeil se définissent par des arrêts répétés de la respiration au cours du sommeil. Ces pauses respiratoires résultent d'un blocage au passage de l'air dans les voies aériennes supérieures, elles sont pathologiques lorsqu'elles durent plus de 10 secondes et lorsqu'elles surviennent plus de 10 fois par heure au cours du sommeil.

Environ 2 à 4% de la population générale souffrent d'un syndrome d'apnée du sommeil. Les hommes sont plus touchés que les femmes.

L'obésité, le tabagisme, l'alcool, les médicaments sédatifs sont des facteurs favorisant l'apparition et le développement de la maladie.

Chez l'enfant, une hypertrophie amygdalienne étant le plus souvent en cause. Les maladies neuromusculaires, les syndromes dysmorpho-génétiques, une macrognathie, plus rarement une laryngo-malacie ou une anémie falciforme peuvent être des facteurs de risque pour un SAOS.

Le SAOS augmente à son tour le risque de développer une hypertension artérielle et des maladies cardiovasculaires (insuffisance cardiaque, pathologies coronariennes...)

Le ronflement et les pauses respiratoires constituent les signes les plus évocateurs pour le diagnostic. Mais, la PSG ou à défaut la polygraphie ventilatoire, reste l'examen clé, elle déterminera l'index d'apnées et d'hypopnées et précisera leur sévérité.

La machine à pression positive continue (PPC) est considérée actuellement comme le traitement de référence.

### **2.3. Hypersomnie d'origine organique ou psychologique : [51] [57]**

- Pathologies neurologiques : maladie d'Alzheimer, maladie de Parkinson, sclérose en plaque, démence, tumeur cérébrale, AVC thalamiques paramédians et pédonculo-thalamiques Paramédians, épilepsies et retard mental (très fréquentes chez l'enfant) et les traumatismes crâniens.
- Troubles endocriniens : hypothyroïdie, hypoglycémie, acromégalie.
- Maladies infectieuses : une encéphalite virale, une maladie infectieuse banale, une hépatite, la mononucléose infectieuse, la maladie d'Epstein Barr, la maladie de Lyme devant une forme durable d'hypersomnie.
- Les états psychopathologiques sévères : le syndrome de stress posttraumatique, la dépression, les troubles bipolaires, le trouble somatoforme, les troubles schizo-affectifs, les troubles de personnalité ainsi que les troubles d'ajustement.

#### **2.4. Hypersomnie induite :**

Elle est liée à la consommation d'alcool ou à la prise de certains médicaments : antihistaminiques, antidépresseurs, psychotropes, neuroleptiques, anxiolytiques, antimigraineux, antiparkinsoniens, antihypertenseurs, antiépileptiques.

La caféine est surtout responsable d'insomnie, mais une hypersomnie au café a été décrite [58].

### **3. Troubles du rythme veille-sommeil :**

Il s'agit de perturbations intrinsèques du système circadien ou de perturbations extrinsèques (travail de nuit par exemple). On distingue :

#### **3.1. Le syndrome de retard de phase : [13] [54]**

C'est le trouble du rythme circadien le plus fréquent, il touche majoritairement l'adolescent et l'adulte jeune.

Il est caractérisé par un décalage permanent de l'heure du coucher de 2 heures ou plus par rapport à l'heure du coucher désirée, ce qui entraîne un décalage du lever et une incompatibilité de rythme avec la vie active scolaire ou professionnelle.

En revanche, le sommeil est complètement normal en qualité et en quantité à condition que le sujet puisse se réveiller quand il le souhaite. Le réveil imposé par les contraintes sociales entraîne une insuffisance de sommeil avec une somnolence diurne consécutive.

#### **3.2. Le syndrome d'avance de phase :**

Il est observé préférentiellement chez le sujet âgé. Sur le plan clinique, le sommeil survient anormalement tôt dans la soirée et se termine vers 2 ou 3h du matin (éveils matinaux précoces) [59].

Le traitement repose soit sur la chronothérapie par retard progressif de l'heure du coucher, soit sur la photothérapie en fin d'après-midi qui décale le pic de mélatonine et ainsi l'heure de l'endormissement [13].

### **3.3. Trouble du rythme circadien lié au travail posté :**

Le type de travail et surtout les horaires atypiques ou irréguliers peuvent dérégler le sujet. C'est le cas du travail posté où, pour avoir une permanence 24h/24h, les employés alternent sur des créneaux de quelques heures, qui ne sont pas toujours les mêmes (Surveillance, sécurité de bâtiment, garde-côtes, pompiers...), ce qui peut entraîner des troubles du cycle veille-sommeil source d'une baisse des performances et risque accrue d'accident.

### **3.4. Syndrome hypernyctéméral : [15]**

Il correspond à des cycles veille-sommeil qui ne sont plus entraînés sur 24 heures malgré la présence des synchroniseurs usuels, et se décalent avec un retard de 1 à 2 heures par jour. Les sujets principalement touchés sont les aveugles.

## **4. Les parasomnies :**

Les parasomnies sont des phénomènes moteurs, verbaux ou sensoriels indésirables survenant au cours du sommeil. Elles concernent 43 % des enfants scolarisés. Aucun lien n'a été établi entre les parasomnies et les pathologies psychiatriques [15] [43]. On distingue : les troubles de la transition veille-sommeil, les parasomnies du SLP, et les parasomnies du SP.

### **4.1. Les troubles de la transition veille-sommeil :**

#### **✓ Les rythmies du sommeil :**

Mouvements répétitifs rythmiques et stéréotypés de la tête (cognement ou roulement) ou du tronc et du cou (bercement, roulement), survenant au moment de l'endormissement voire lors du sommeil lent léger [52]

Essentiellement observées dans la petite enfance, elles débutent avant l'âge de 18 mois et disparaissent généralement avant 3 ans. Elles ne persistent à l'adolescence et à l'âge adulte que de façon exceptionnelle [3].

Pendant l'épisode, l'enfant peut réagir à son environnement : il entend et il obéit si on lui demande de cesser ces mouvements. Elles peuvent se répéter par épisodes de quelques minutes, selon une fréquence de 0,5 à 2 secondes. Elles s'accompagnent parfois d'émission de sons.

Les rythmies d'endormissement sont interprétées comme un comportement auto-apaisant procurant des sensations agréables afin d'obtenir l'endormissement.

L'évolution est spontanément résolutive, aucun examen complémentaire ni traitement ne sont nécessaires [52].

✓ **Les crampes nocturnes des membres inférieurs :**

Ce sont des contractures douloureuses, involontaires du mollet ou du pied survenant pendant le sommeil. Elles touchent essentiellement les femmes enceintes, les diabétiques et les personnes âgées, mais on peut les observer chez l'enfant ou l'adolescent dans les cas familiaux.

Les épisodes durent de quelques secondes à 30 minutes et surviennent habituellement deux fois par nuit et plus d'une fois par semaine. Il existe des périodes de rémission et des périodes d'exacerbation [3].

✓ **Les sursauts du sommeil :**

Encore appelés myoclonies d'endormissement, il s'agit d'une secousse brutale de tout ou d'une partie du corps. Cette secousse est en général associée à des sensations visuelles, tactiles ou auditives fortes (ex : chute dans le vide, douleur, bruit sec et intense, etc.). Il peut arriver que la secousse soit absente et que le sujet ne vive que la sensation forte. Le sujet peut même être réveillé par l'épisode [60].

✓ **La somniloquie :**

Elle est retrouvée à tout âge, mais semble plus fréquente chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte jeune. Elle correspond au fait de parler pendant le sommeil, généralement pendant le sommeil lent (93% des épisodes surviennent en sommeil lent contre seulement 7% en SP). L'épisode est bref le plus souvent, il dure généralement quelques secondes et va de la prononciation de mots isolés jusqu'à un discours complet. Souvent la somniloquie est en lien avec des événements récents vécus de façon plus ou moins angoissante [61].

Elle peut être isolée ou associée à diverses parasomnies : somnambulisme, troubles du comportement du SP. Elle n'a aucune valeur d'orientation vers une pathologie spécifique [52].

**4.2. Les parasomnies du SLP :**

Ils correspondent à des éveils incomplets ou dissociés survenant en sommeil lent profond. Ils sont caractérisés par une activité automatique relativement simple (par opposition au trouble du comportement en sommeil paradoxal), une absence de réactivité aux stimulations externes et une amnésie de l'épisode [52].

✓ **Le somnambulisme :**

C'est la parasomnie la plus fréquente (1 à 6% de la population générale). Elle peut toucher occasionnellement 15 à 45 % des enfants et 2,5 % des enfants ont plus d'un épisode par mois. Elle disparaît le plus souvent au cours de l'adolescence. Dans 60 % des cas, on retrouve des antécédents familiaux [41].

Il s'agit de phénomènes de déambulation au cours desquels le sujet effectue une activité plus ou moins complexe, pouvant aller de simples mouvements stéréotypés à des activités plus complexes de type démontage d'une fenêtre ou d'une porte, ou bien il s'habille et sort. Au réveil le matin, le sujet ne se souvient de rien, ainsi la qualité du sommeil n'est pas perturbée par ces manifestations.

Les somnambulismes à risques sont à craindre lorsque les accès sont fréquents (2 à 3 accès par semaine), de longue durée (plus de 10 minutes), que l'âge de début est tardif ou bien plus précoce que la normale, lorsqu'il y a des antécédents familiaux importants, et des activités à risque lors des accès [60].

✓ **Terreurs nocturnes :**

Elles touchent essentiellement l'enfant (65% des cas chez les enfants de 3 à 7 ans, dans 25% chez les enfants de 8 à 10 ans et seulement dans 10% à l'adolescence).

Elles se caractérisent par un début brutal, 1 à 3 heures après l'endormissement. L'épisode dure de 1 à 30 minutes, en moyenne 15 minutes, avec une amnésie totale de l'accès au réveil.

L'enfant s'assied brusquement sur son lit en criant, pleurant, le corps secoué de sanglots. Il est impossible d'entrer en contact avec lui. Les yeux grands ouverts, il semble vivre des scènes terrifiantes. Il s'y associe souvent des manifestations neurovégétatives majeures : hypersudation, tachycardie, tachypnée, palpitations, mydriase... [62].

✓ **Eveils confusionnels :**

Il s'agit d'épisodes qui surviennent souvent après la sieste ou le matin au réveil. Ils sont fréquents chez l'enfant, parfois observés chez l'adulte sous traitement sédatif.

Cliniquement, il se présente sous forme de réveil subit dans un état de désorientation confusionnelle. Il est parfois associé à des mouvements incohérents, plus souvent à des vocalisations relativement cohérentes. Ces épisodes sont généralement de courte durée (1 à 2 min), mais peuvent aussi durer plus que 10 minutes, au cours desquelles le sujet n'est que partiellement ou pas du tout réveillé.

Le diagnostic repose sur la description des épisodes par l'entourage ainsi que l'interrogatoire du patient et éventuellement sur la réalisation d'une vidéo-PSG [16].

### **4.3. Les parasomnies du sommeil paradoxal :**

#### ✓ **Les rythmies du sommeil :**

Parasomnie rare que l'on trouve quasi spécifiquement chez les personnes âgées de plus de 60 ans avec une nette prédominance masculine (90 % des cas).

Pendant le SP, préférentiellement en fin de nuit, le sujet présente un comportement moteur élaboré, généralement agressif ou défensif, sans déambulation (le patient ne quitte pas son lit) avec un risque de blessure de l'entourage et du patient en cas de chute du lit [52].

Chez l'enfant, il peut s'agir d'une narcolepsie, d'un syndrome de Guillain Barré ou encore d'une tumeur du tronc cérébral [16].

#### ✓ **Cauchemars :**

Rêves angoissants désagréables avec fort contenu émotionnel qui réveillent le sujet.

Ils sont fréquents chez l'enfant, plus rares chez l'adulte (52). On estime que lorsqu'ils sont occasionnels, ils touchent 10 à 50 % des enfants de 3 à 6 ans. Ce pourcentage augmente avec l'âge pour atteindre à l'adolescence 47 à 57 % chez les filles et 33 à 37 % chez les garçons [63].

Le cauchemar se reconnaît et se distingue de la terreur nocturne par trois éléments essentiels :

- Il peut s'accompagner d'angoisse et de quelques manifestations végétatives, le sujet peut parler ou vocaliser, mais tous ces phénomènes restent très modérés alors qu'ils sont beaucoup plus intenses dans les terreurs nocturnes.
- Il provoque un réveil lucide, avec rapidement une parfaite vigilance. Le sujet se souvient parfois avec précision du contenu de son rêve effrayant contrairement aux terreurs nocturnes où l'enfant est difficile à réveiller, reste confus et garde une amnésie de l'épisode.

- Enfin, le cauchemar survient au cours du SP, contrairement à la terreur nocturne qui apparaît pendant le sommeil lent profond [63].

- ✓ **Paralysie du sommeil : [64]**

Elles peuvent débuter à n'importe quel âge, mais sont particulièrement observées chez l'adolescent et l'adulte d'âge moyen.

La paralysie du sommeil correspond à l'atonie corporelle observée lors du sommeil paradoxal alors que le sujet est éveillé. Le sujet est incapable d'effectuer des mouvements volontaires alors que son état de conscience est préservé.

Ces paralysies d'une durée de quelques secondes à plusieurs minutes provoquent une sensation de peur bien compréhensible.

La paralysie du sommeil peut survenir d'une manière isolée ou se retrouver dans le cadre de la narcolepsie-cataplexie [3].

# CONCEPTUALISATION DU PROBLEME DE RECHERCHE

## **I. Justification de l'étude :**

Depuis de nombreuses années, l'étude du sommeil et de ses paramètres mobilise des équipes de recherche. Actuellement, le phénomène du sommeil, ses mécanismes et ses troubles sont très bien décrits. Cependant, l'impact du sommeil sur les performances intellectuelles de l'enfant est plus difficile à mettre en évidence. C'est pourquoi nous avons choisi d'étudier les troubles du sommeil et leurs conséquences sur la scolarité de l'élève.

## **II. Objectif principal de l'étude :**

Estimer la prévalence des troubles du sommeil, et en particulier de la somnolence diurne excessive.

## **III. Objectifs secondaires :**

- ✓ Recueillir les informations sur les habitudes du coucher et l'hygiène du sommeil des écoliers ;
- ✓ Rechercher les pathologies de sommeil les plus fréquentes chez les écoliers ;
- ✓ Mettre en évidence les principaux facteurs déterminants des troubles du sommeil ;
- ✓ Etudier l'impact des troubles du sommeil sur les performances d'apprentissage et sur le rendement scolaire ;
- ✓ Mesurer les connaissances et l'attitude des élèves vis-à-vis des troubles influençant leur sommeil.

# METHODOLOGIE

## I. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive et analytique qui a été réalisée sur un échantillon représentatif d'élèves du secteur public de la ville de Fès. L'enquête s'est déroulée sur une période d'un mois entre le 08 Mai et 08 Juin 2017.

## II. La population d'étude :

### 1. Population Source :

La population source concernée par l'étude était constituée de l'ensemble de 243175 élèves inscrits dans les établissements publics et privés de la ville de Fès entre le 3ème niveau du cycle primaire et le 3ème niveau du cycle secondaire.

Cette population se subdivisait en trois tranches correspondantes chacune globalement à un cycle d'enseignement :

- ✓ La première tranche d'âge comprise entre 8 à 12 ans, correspondant aux 4 dernières années du cycle primaire, compte 140005 soit 58% de la population source ;
- ✓ La deuxième tranche d'âge comprise entre 13 à 15 ans, correspondant aux 3 années du collège comptent 63324 soit 27% de la population source ;
- ✓ La troisième tranche d'âge comprise entre 16 et 20 ans, correspondant aux 3 années du cycle secondaire, compte 39846 soit 16% de la population source.

### 2. Calcul du nombre de sujets nécessaire :

Le calcul du nombre d'élèves nécessaire pour effectuer cette étude a été basé sur les données suivantes :

Prévalence :  $p = 35\%$ . Ce chiffre a été retenu à la base des données de la littérature (prévalence des troubles du sommeil comprise entre 20 et 50% dans la population générale).  $Z_{\alpha} = 1,96$  ;  $\alpha = 5\%$  ; puissance = 95% ; précision :  $l = 5\%$  ; l'effectif total des élèves de la ville de Fès est de 50845.

Nous avons appliqué la formule de l'étude de prévalence qui est :

$$N = p \times (1 - p) \times (Z_{\alpha/2})^2 \text{ soit } N=800.$$

### 3. Echantillonnage :

Notre enquête utilise un échantillonnage en grappe stratifié à 2 niveaux :

➤ Le premier niveau :

Le premier niveau du tirage au sort concernait les établissements (tout niveau compris : primaire, collège et secondaire) des communes en question.

Cette sélection a été faite à partir d'une liste détaillée des établissements fournie par la direction régionale de l'éducation nationale de la ville de Fès.

Au total 12 établissements (07 écoles primaires, 04 collèges et 03 lycées) ont été tirés au sort dont la répartition est la suivante :

- ✓ Secteur public : 05 écoles, 03 collèges, 02 lycées ;
- ✓ Secteur privé : 02 écoles, 1 collège, 1 lycée.

**Tableau 3** : choix des différents établissements

<i>Cycle</i>	<i>Etablissement</i>	
	<i>Secteur public</i>	<i>Secteur privé</i>
<i>Primaire</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Abdelaziz Ben Chekroun</li> <li>✓ Abderrahmane Ben Zidane</li> <li>✓ El Mansour Eddahbi</li> <li>✓ Maâarakat Bougafer</li> <li>✓ Abdellatif Laâb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zalagh Fès</li> <li>✓ Ecole la Calèche</li> </ul>
<i>Collège</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Imam Ali</li> <li>✓ Elhadj El Hadi Tajmouati</li> <li>✓ Ain Haroun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Tulipe</li> </ul>
<i>Lycée</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ibn Hazm</li> <li>✓ Ibn Hanbal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hexagone</li> </ul>

❖ **ECOLES** :

Le nombre d'élèves du cycle primaire de la ville de Fès est de 105491 soit 44% de la population éligible (243175) dont le nombre d'élèves au privé est de 34514 soit 14%.

Donc le nombre d'élèves du cycle primaire à enquêter sur la base de 800 élèves est  $N_p = 352$  (44%) dont le nombre d'élèves au privé à enquêter sera de 112 élèves (14%).

**❖ COLLEGES :**

Le nombre de collégiens de la ville de Fès est de 55821 soit 23% de la population éligible (243175) dont le nombre de collégiens en privé est de 7503 soit 3%. Donc le nombre des collégiens à enquêter sur la base de 800 élèves est  $N_c=184$  (23%) dont le nombre de collégiens en privé est de 24 soit (3%).

**❖ LYCEES :**

Le nombre d'élèves des lycéens de la ville de Fès est de 37303 soit 15% de la population éligible (243175) dont le nombre des lycéens en privée est de 2543 soit 1%. Donc le nombre d'élèves du lycée à enquêter sur la base de 800 élèves est  $N_l=120$  (15%) dont le nombre de lycéens en privé à enquêter est de 8 soit 0,83%.

**✓ Le Deuxième niveau :**

Pour atteindre l'effectif cible, une sélection des classes par tirage au sort dans chaque cycle d'étude a été faite. Dans chaque classe, tous les élèves présents au moment de l'enquête ont participé à l'étude.

**III. Recueil des données :**

Le questionnaire principal et les échelles utilisées sont en arabe dialectal.

**A. Le questionnaire :****1. Le questionnaire principal :**

On a utilisé un questionnaire dont l'anonymat a été respecté tout au long de l'enquête, qui comporte les rubriques suivantes :

- ✓ **Rubrique I :** Identité
- ✓ **Rubrique II :** Antécédents pathologiques
- ✓ **Rubrique III :** Style de vie
- ✓ **Rubrique IV :** Evaluation globale de la qualité du sommeil
- ✓ **Rubrique V :** Conditions du coucher

- ✓ **Rubrique VI** : Hygiène de sommeil
- ✓ **Rubrique VII** : Troubles de comportement au cours de sommeil
- ✓ **Rubrique VIII** : Ronflement et apnée
- ✓ **Rubrique IX** : Narcolepsie–cataplexie
- ✓ **Rubrique X** : Conséquences cognitivo–comportementales
- ✓ **Rubrique XI** : Rendement scolaire
- ✓ **Rubrique XII** : Connaissances et attitudes vis–à–vis du sommeil.

Les rubriques de I à IV et de VI à X figurent dans le questionnaire bilingue du centre de sommeil CHU Hassan II.

Les rubriques V, XI et XII sont tirées d'une étude sur le sommeil et ses troubles menée chez les adolescents en milieu scolaire, d'une autre étude portant sur des adolescents scolarisés dans un cycle d'orientation à Genève et de l'enquête SOFRES (INSV) sur la somnolence de l'adolescent [65] [66] [67].

## **2. Les échelles :**

### **2.1. Echelle d'Epworth : (annexe 2)**

C'est un questionnaire permettant d'évaluer la somnolence diurne d'un sujet ou la propension moyenne au sommeil dans la vie quotidienne. Il comprend 8 questions et 4 scores de 0 à 3, avec un score maximal de 24. Un score supérieur ou égal à 10 définit une somnolence diurne excessive [41].

On a utilisé la version arabe traduite par l'équipe de l'unité de sommeil de service de pneumologie du CHU Hassan II de Fès selon les règles de traduction transculturelle [68].

### **2.2. Le questionnaire Pichot : (annexe 3)**

C'est un auto-questionnaire permettant d'évaluer la fatigue avec un score maximal de 32.

Un score de Pichot supérieur ou égal à 22 est en faveur d'une fatigue excessive.

### **2.3. Le questionnaire HAD (Hospital Anxiety and Depression) : (annexe 5)**

C'est un auto-questionnaire permettant de déterminer la probabilité d'avoir une anxiété voire même une dépression.

- Un score entre 8 et 10 : état anxieux ou dépressif douteux.
- Au-delà de 10 : état anxieux ou dépressif à suspecter [69].

### **2.4. Echelle PHQ-9 (Patient Health Questionnar for Dépression) : (annexe4)**

C'est un questionnaire qui permet d'évaluer la dépression d'une personne. Il comprend 10 questions et 4 scores de 0 à 3, avec des réponses en gras pour les scores 2 et 3.

Dans la littérature, on retient le diagnostic de dépression si : au moins 5 réponses en gras (questions 1 et 2 obligatoires) pour les questions 1 à 8 et au moins une réponse en gras pour la question 9 et 10 [70].

## **B. La démarche de l'enquête :**

La Prise de contact et d'information avec le délégué du ministère de l'éducation nationale de la ville de Fès :

Avant de mener l'enquête, il a été nécessaire d'obtenir l'accord administratif préalable de Monsieur le délégué du ministère de l'éducation nationale de la ville de Fès après leur information sur le déroulement et l'objectif de l'étude.

A cet effet, il a donné ses recommandations au service concerné et a établi une note portant sur le sujet et qui a été diffusée à tous les établissements concernés par l'enquête.

La Prise de contact et d'information avec les directeurs des établissements scolaires impliqués.

1. Après avoir reçu la note émanant de la délégation, les directeurs ainsi que leurs staffs se sont montrés à leur tour très coopératifs et se sont impliqués de façon effective dans la sélection des classes à enquêter ;

2. Une fois les listes établies, des rendez-vous ont été fixés avec les directions pour éventuelle prise de contact avec les élèves des classes concernés afin de leur apporter tous les éclaircissements au sujet du questionnaire ;
3. La motivation et la mise en confiance des élèves constituent une phase primordiale pour la réussite de cette étude. A cet effet une prise de contact a été menée avec les écoliers à l'effet de les rassurer de l'anonymat de cette enquête et de les sensibiliser à l'intérêt que revêt celle-ci.
4. Une fois le message est passé de façon positive aux élèves, on a procédé à la distribution des questionnaires ;
5. Une fois remplis, les questionnaires étaient ramassés.

#### **IV. Analyse statistique :**

Toutes les données recueillies ont été codées et saisies sur Excel (Microsoft Office 2016). L'analyse des données a été réalisée par le logiciel SPSS 25.

Une description de l'échantillon a été faite. Les résultats ont été présentés sous forme de pourcentage et de moyennes  $\pm$  écart type.

La comparaison de la prévalence, et des facteurs de risque des troubles de sommeil a été faite entre les différents groupes en utilisant les tests statistiques classiques (Chi<sup>2</sup>). Le modèle de régression logistique pas à pas descendant a été utilisé pour la recherche des déterminants des troubles de sommeil chez la population étudiée en ajustant sur les différents facteurs de confusion.

Toutes les variables, dont  $p < 0,20$  dans l'analyse bi variée ont été rentrées dans le modèle initial. Seules étaient retenues dans le modèle final, les variables pour lesquelles  $p < 0,05$ . Les résultats finaux ont été présentés sous forme d'Odds Ratio et intervalle de confiance à 95%.

La méthodologie et l'analyse statistique a été faite en collaboration avec le service d'épidémiologie au CHU Hassan II de Fès.

# RESULTATS

## I. Taux de participation à l'enquête :

Nous avons administré 816 questionnaires (ce qui dépasse le nombre de sujets nécessaire qui est de 800) dans 12 établissements (07 écoles primaires, 04 collèges et 03 lycées) auprès des élèves de 19 classes. Le taux de participation des établissements est de 100%. Le taux de participation des classes choisies est de 100%.

Après la distribution des questionnaires, on a pu recueillir 816 questionnaires remplis (taux de participation des élèves est de 100%).

**Tableau 4 : Taux de participation à l'enquête**

Nombre des établissements dans l'échantillon	12
Nombre des établissements ayant participé	12
Taux de participation des établissements	100%
Nombre de classes dans l'échantillon	31
Nombre de classes ayant participé	31
Taux de participation des classes	100%
Nombre des élèves ayant participé à l'enquête	816
Taux de participation des élèves	100%
Nombre de questionnaires validés	816
Taux de questionnaires validés	100%

## II. Données socio-démographiques :

### 1. Secteur :

Les élèves du secteur public représentent 76,96% (628), et ceux du secteur privé représentent 23,03% (188).

**Tableau 5 : La répartition des élèves selon le Secteur**

	Nombre	%
Public	628	76,96
Privé	188	23,03
Total	816	100

### 2. Niveau scolaire :

Les élèves du cycle primaire représentent 52% (424), les collégiens 25,6% (209) et les lycéens 22,3% (182).

**Tableau 6 : La répartition des élèves selon le niveau scolaire**

Le niveau scolaire	Nombre	%
Primaire	424	52
Collège	209	25,6
Lycée	182	22,3
Total	816	100

### 3. Âge :

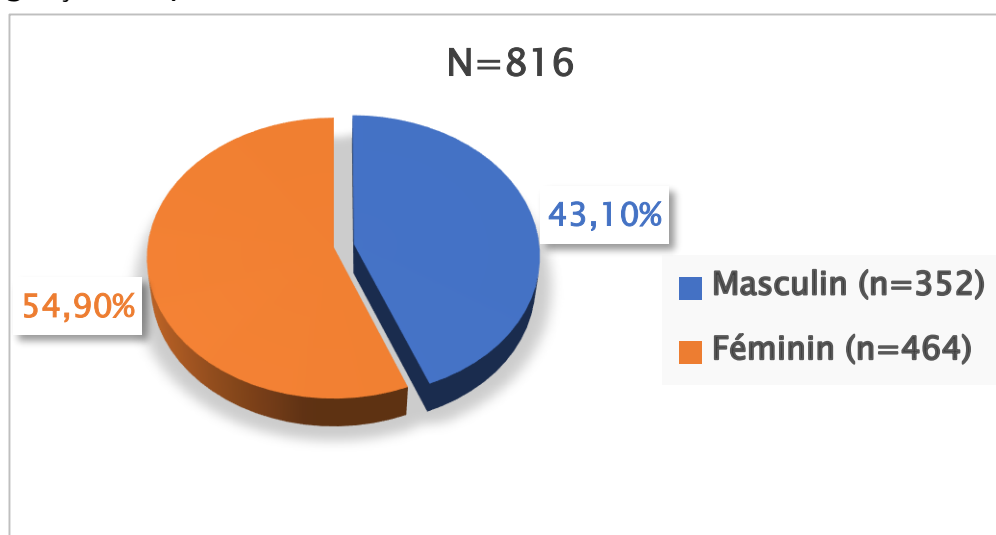
- L'âge moyen de la population est de  $13.2 \pm 2.32$  ans (8 ans à 20 ans)
- Les élèves âgés de 8 à 11 ans représentent 31% (253), ceux appartenant à la tranche d'âge 12 à 14 ans représentent 36,5% (298) et les élèves âgés de 15 à 20 ans représentent 32,5% (265) de l'ensemble de l'échantillon.

**Tableau 7** : Répartition des élèves enquêtés par tranche d'âge

	Effectif	%
8 à 11 ans	253	31
12 à 14 ans	298	36,5
15 à 20 ans	265	32,5
Total	816	100

#### 4. Sexe :

Les garçons représentent 43.1% (352) de l'échantillon et les filles 56.9% (464).

**Graphique 1** : La répartition des élèves enquêtés par sexe

#### 5. IMC :

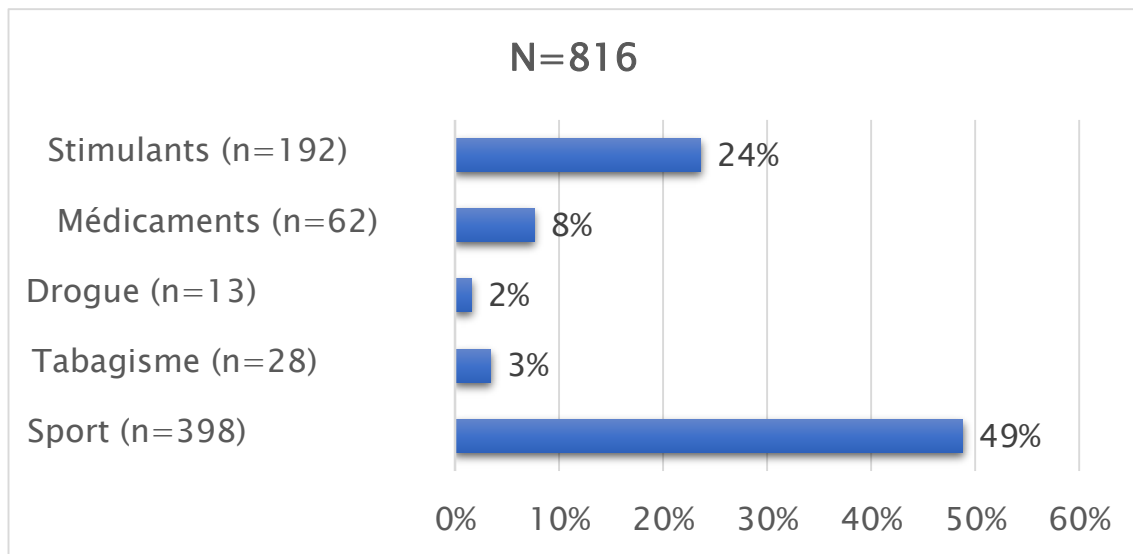
Parmi les écoliers enquêtés 92,5% (719) ont un IMC inférieur à 25 alors que 6,7% (52) ont un IMC entre 25 et 30, et 0,8% (6) ont un IMC supérieur ou égal à 30.

**Tableau 8** : La répartition des élèves enquêtés selon IMC

IMC	Effectif	%
<25	719	92,5
25 à 30	52	6,7
≥ 30	6	0,8
Total	777	100

## 6. Style de vie :

Notre étude a montré que 48,9% (399) des écoliers font régulièrement du sport, 3.4% (28) sont tabagiques chroniques dont 4 filles soit 0,9%, 1.6% (13) consomment de la drogue. Pour la prise de médicaments de toutes classes thérapeutiques, elle représente 7.6% (62). Pour la consommation des stimulants (café, thé, boissons gazeuses), elle représente 23.6% (192)



**Graphique 2 :** La répartition des élèves enquêtés selon le style de vie

## 7. Antécédents pathologiques :

Notre étude montre que 35% (285) des élèves ont une hypertrophie amygdalienne chronique, dont 8.3% (68) ont déjà bénéficié d'une amygdalectomie, et 5,5% (45) ont eu une adénoïdectomie.

Parmi les élèves enquêtés, 33.1% (270) ont une rhinite allergique, 43.9% (358) ont une obstruction nasale persistante, 15% (122) ont une toux chronique et 5.1% (42) sont asthmatiques.

Les douleurs chroniques sont retrouvées chez 31% (253) des élèves, 15.7% (128) ont une dermatite chronique, 23.8% (194) ont déjà eu un traumatisme crânien et 29.3% (239) des élèves se sentent anxieux ou dépressifs, 2.1% (17) sont diabétiques, 3.2% (26) ont une cardiopathie et 2.9% (24) rapportent des crises épileptiques.

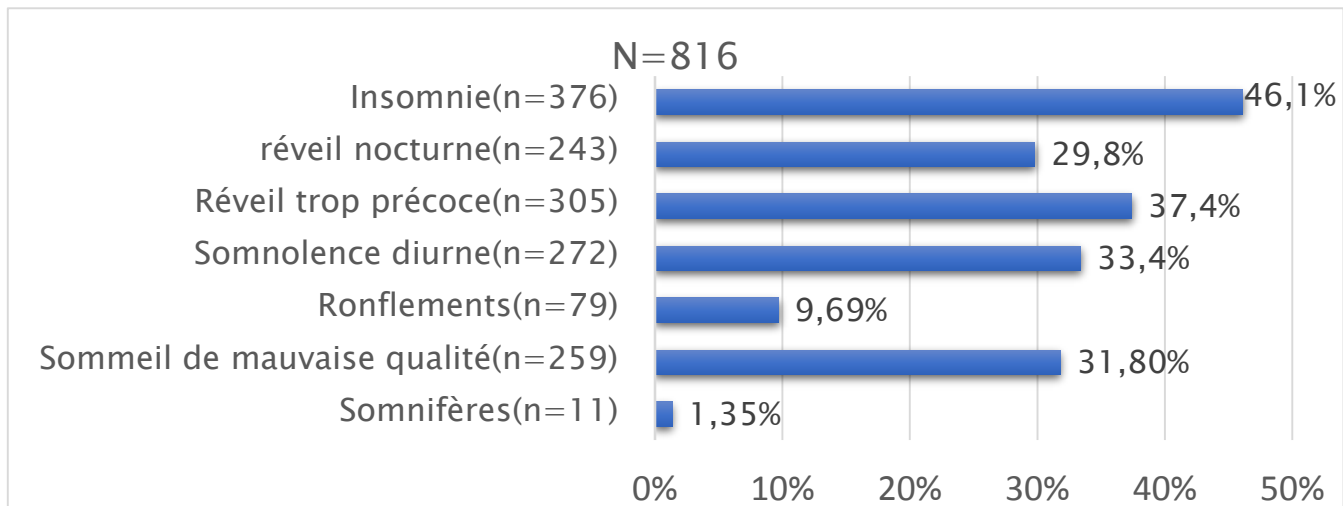
**Tableau 9 : Les antécédents pathologiques**

	Nombre	%
-Hypertrophie amygdalienne	285	35%
-Amygdalectomie	68	8,3%
-Adénoïdectomie	45	5,5%
-Rhinite allergique	270	33.1%
-Obstruction nasale	358	43.9%
-Toux chronique	121	15%
-Asthme	42	5.1%
-Cardiopathie	26	3.2%
-Diabète	17	2.1%
-Douleurs chroniques	253	31%
-Dermatite chronique	128	15.7%
-Crises épileptiques	24	2.9%
-Traumatisme crânien	194	23.8%
-Dépression ou anxiété	239	29.3%

## **8. Évaluation globale de la qualité de sommeil :**

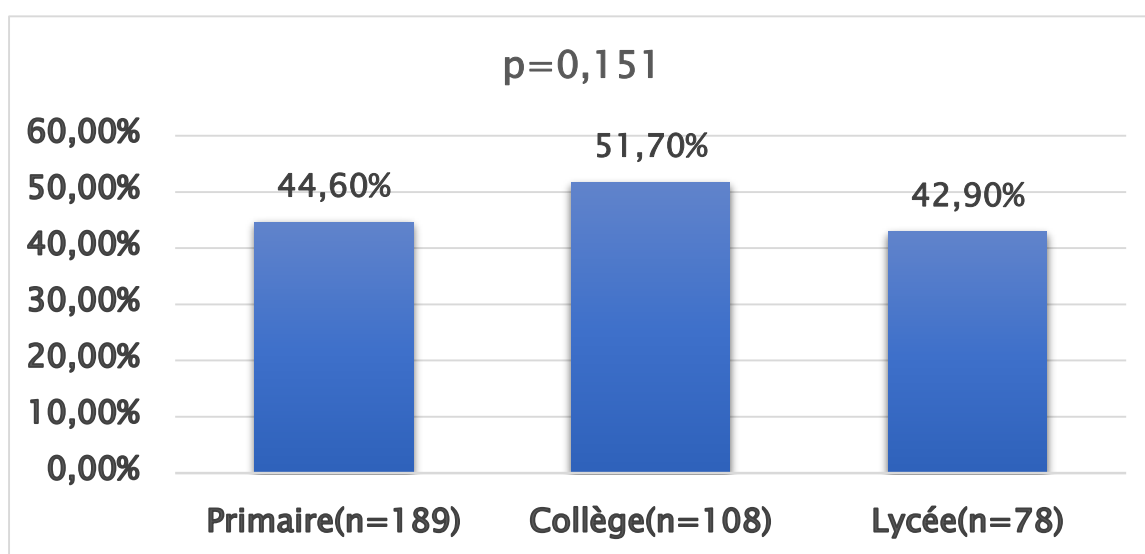
Parmi les écoliers enquêtés 46.1% (376) se plaignent d'insomnie d'endormissement, 29.8% (243) de réveils nocturnes fréquents, 37.4% (305) de réveils trop précoces, 33.4% (272) de somnolence au cours de la journée et 9.69% (79) sont des ronfleurs.

Notre étude a montré aussi que 31.8% (259) des enquêtés jugent leur sommeil de mauvaise qualité alors que seulement 1.35% (11) enquêtés prennent des somnifères.



**Graphique 3 :** Évaluation globale de la qualité du sommeil des écoliers enquêtés

On va analyser surtout l'insomnie d'endormissement : Selon le graphique n°4, on note que la prévalence de l'insomnie d'endormissement n'est pas significativement liée au niveau scolaire (44.6% chez les élèves du cycle primaire vs 51.7% chez les collégiens vs 42.9% chez les lycéens).



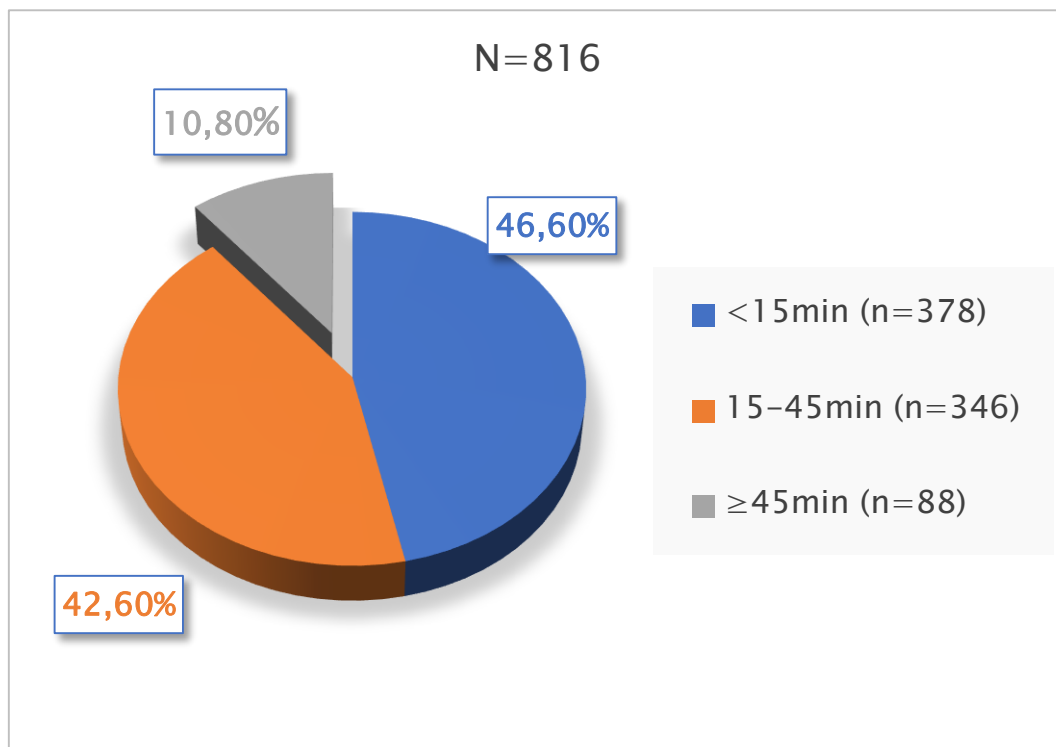
**Graphique 4 :** Prévalence des écoliers qui présentent une insomnie d'endormissement selon le niveau scolaire.

### III. Hygiène de sommeil :

#### 1. Habitudes du sommeil :

##### 1.1. La latence d'endormissement :

On note que la latence d'endormissement est inférieure à 15 min chez 46.6% (378), varie entre 15 et 45 minutes chez 42.6% (346) et supérieure ou égal à 45 min chez seulement 10.8% (88).



**Graphique 5 : Répartition de la durée de la latence d'endormissement**

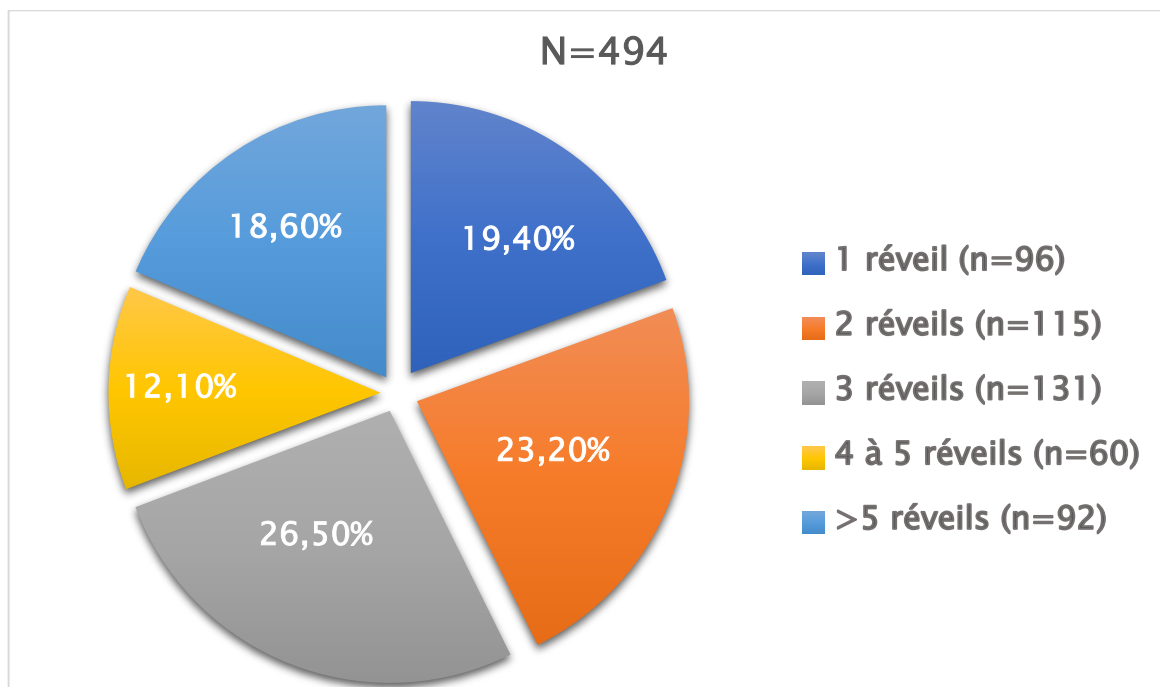
##### 1.2. Réveils nocturnes :

Parmi 816 réponses, 473 écoliers rapportent au moins un réveil nocturne lors des 3 derniers mois, soit 58% de la population étudiée.

### 1.2.1. Nombre de réveils nocturnes les 3 derniers mois (494) :

Parmi ceux qui présentent des réveils nocturnes les 3 derniers mois on trouve :

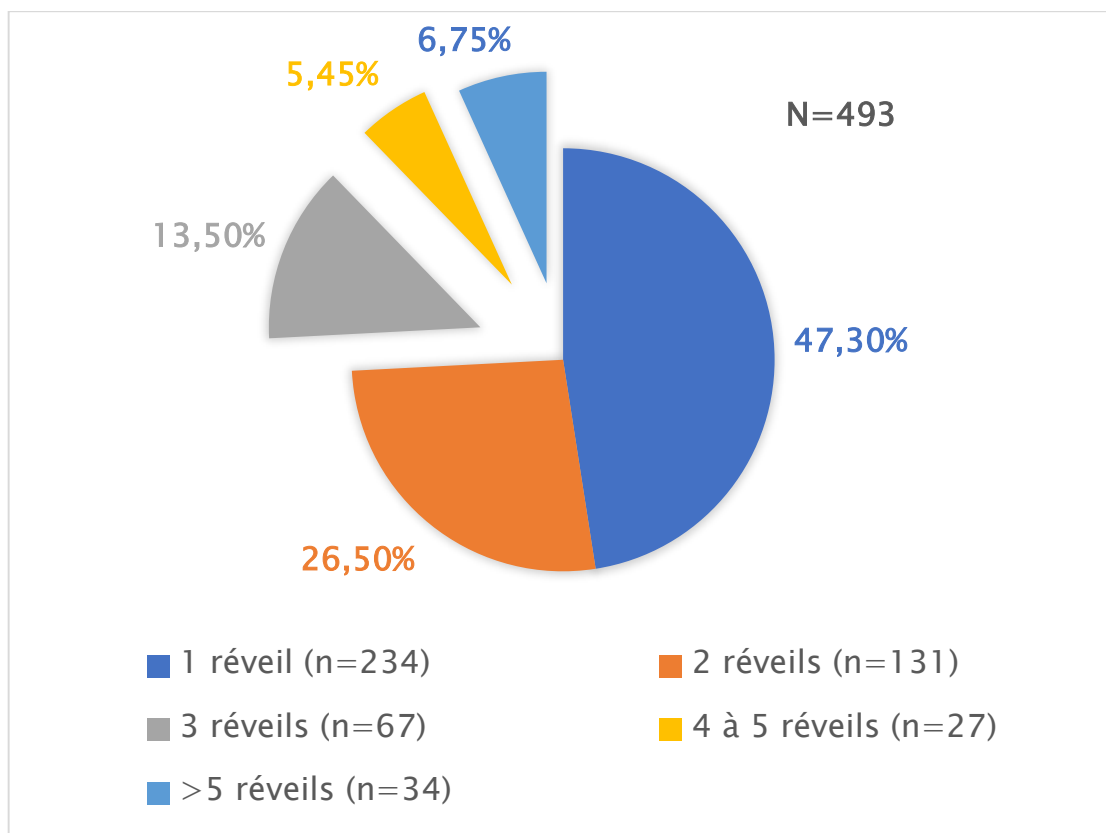
- ✓ Une seule nuit avec réveil nocturne chez 19.4% (96), soit 11.76% de la population étudiée.
- ✓ Deux nuits avec réveil nocturne chez 23.2% (115), soit 14.09% de la population étudiée.
- ✓ Trois nuits avec réveil nocturne chez 26.5% (131), soit 16.05% de la population étudiée.
- ✓ Quatre à 5 nuits avec réveil nocturne chez 12.1% (60), soit 7.35% de la population Étudiée.
- ✓ Et 18.6% (92) rapportent plus de 5 nuits avec réveil nocturne soit 11.27% de la population étudiée.



**Graphique 6 :** Répartition des élèves ayant des réveils nocturnes en fonction du nombre de réveils les 3 derniers mois.

### 1.2.2. Nombre de réveils par nuit (493) :

Parmi ceux qui présentent des réveils nocturnes on trouve : • Un seul réveil par nuit chez 234(47.3%), soit 28,68% de la population étudiée. • Deux réveils par nuit chez 131 (26,5%), soit 16,05% de la population étudiée. • Trois réveils par nuit chez 67 (13,5%), soit 58,21% de la population étudiée. • Quatre à 5 réveils par nuit chez 27 (5,45%), soit 3,30% de la population étudiée. • Plus de 5 réveils par nuit chez 34 (6,75%), soit 4,16% de la population étudiée.



**Graphique 7 :** Répartition des élèves ayant des réveils nocturnes en fonction du nombre des réveils par nuit

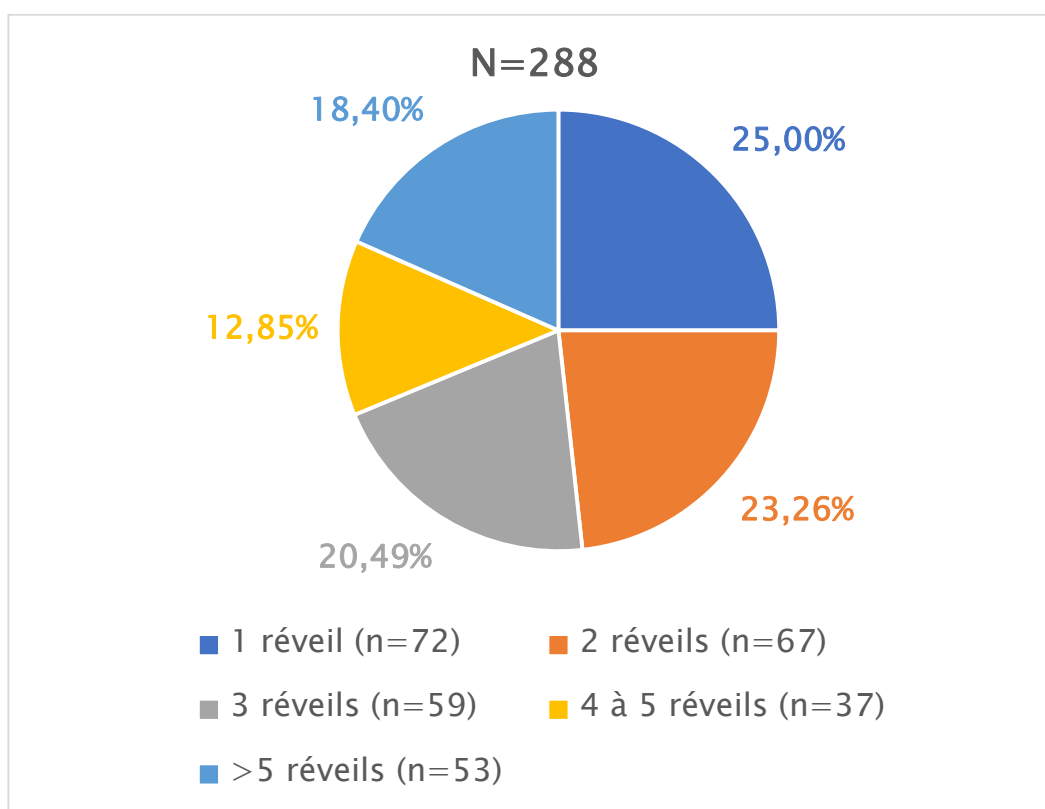
### 1.3. Réveils trop précoces le matin :

Dans notre étude, 35.3% des écoliers (288) rapportent des réveils précoces durant les 3 derniers mois.

### 1.3.1. Nombre des réveils trop précoces :

Parmi ceux qui présentent des réveils trop précoces on trouve :

- ✓ Un seul réveil trop précoce chez 72 (25%), soit 8,82% de la population étudiée.
- ✓ Deux réveils trop précoces chez 67 (23,26%), soit 8,21% de la population étudiée.
- ✓ Trois réveils trop précoces chez 59 (20,49%), soit 7,23% de la population étudiée.
- ✓ Quatre à 5 réveils trop précoces chez 37 (12,85%), soit 4,53% de la population étudiée.
- ✓ Plus de 5 réveils trop précoces chez 53 (18,40%), soit 8,49% de la population étudiée.

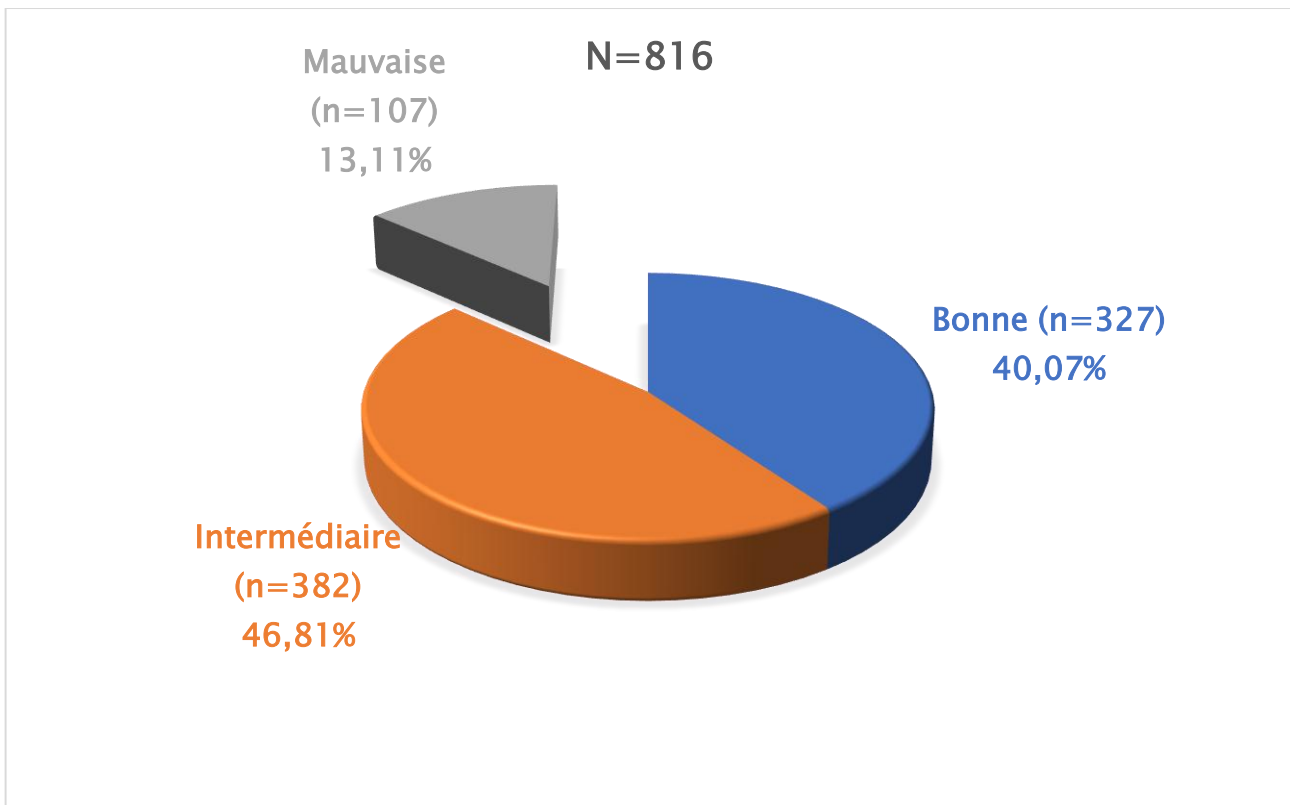


**Graphique 8 :** Répartition des élèves en fonction de la fréquence des réveils trop précoces.

#### 1.4. Qualité de sommeil :

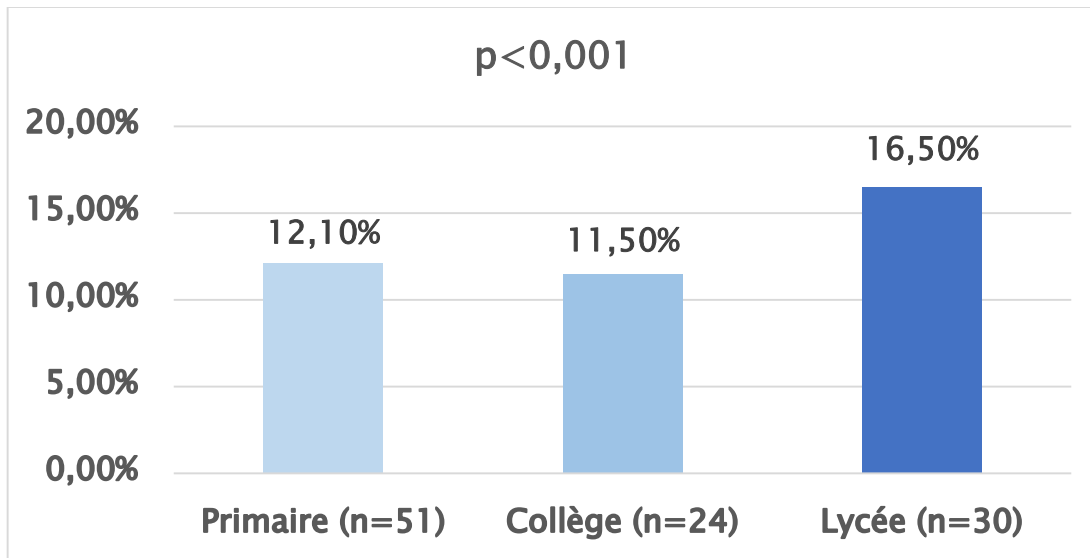
La qualité de sommeil au cours des trois derniers mois est jugée :

- ✓ Bonne par 40,07% (327) des sujets.
- ✓ Mauvaise par 46,81% (382) des sujets.
- ✓ Intermédiaire par 13,11% (176) des sujets



**Graphique 9 :** Répartition de la qualité du sommeil.

Selon le graphique n°10, la prévalence des écoliers qui jugent leur sommeil de mauvaise qualité est significativement liée au niveau scolaire, elle est de l'ordre de 12.1% chez les élèves du cycle primaire, 11,5% pour les collégiens et 16,5% pour les lycéens.



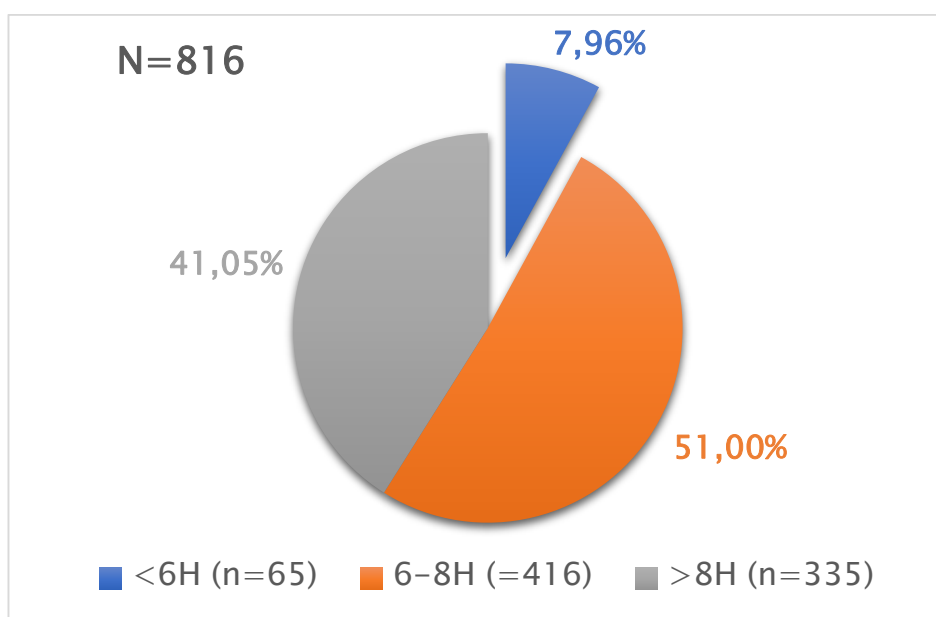
**Graphique 10 :** Prévalence des écoliers qui jugent leur sommeil de mauvaise qualité selon le niveau scolaire.

### 1.5. Prise des somnifères :

La notion de prise des somnifères est rapportée par 27 élèves soit 3.31% de la population étudiée.

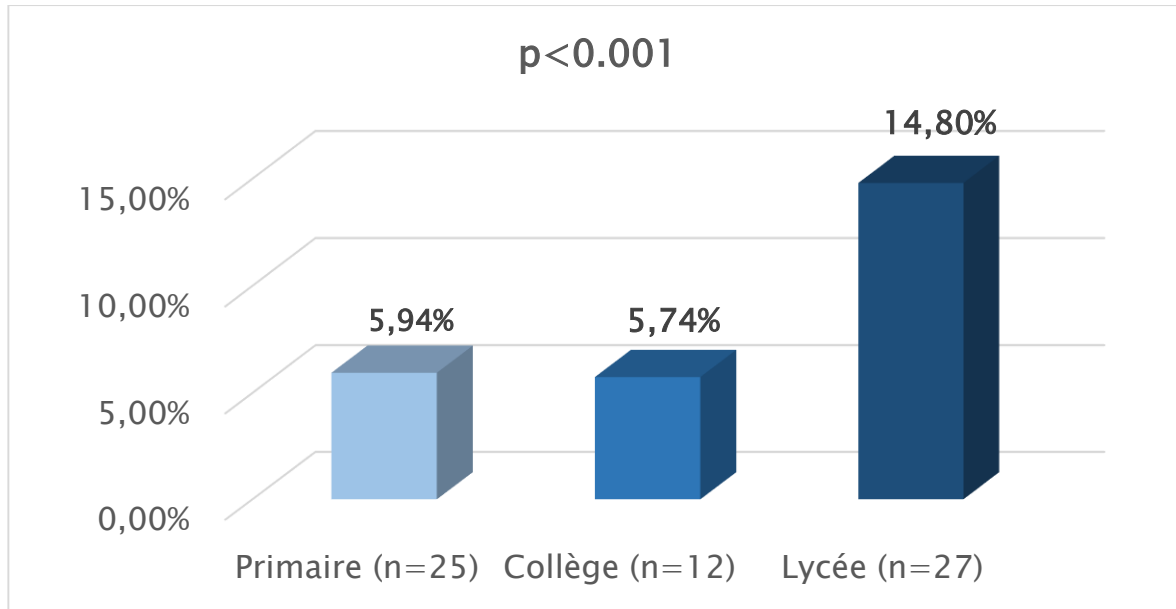
### 1.6. Durée du sommeil :

Parmi les écoliers enquêtés, 7.96% (65) dorment moins de 6 heures par nuit, 51.0% (416) dorment entre 6 et 8 heures, et 41.05% (335) dorment 8 heures ou plus.



**Graphique 11 :** La répartition de la durée du sommeil chez les élèves enquêtés

Selon le graphique n°12, on constate que la prévalence des écoliers qui dorment moins de 6 heures par nuit augmente avec le niveau scolaire : elle est de l'ordre de 5,94% pour les élèves du cycle primaire, 5,74% pour les collégiens et 14,8% pour les lycéens. La durée de sommeil des écoliers est liée au niveau scolaire ( $p = <0.001$ ).



**Graphique 12** : Prévalence des écoliers qui dorment moins de 6 heures selon le niveau scolaire.

### 1.7. L'heure d'endormissement les jours d'école, et au cours des jours de repos

L'heure d'endormissement lors des jours d'école est aux alentours de 21-22h chez 47,9% et lors des jours de repos, elle est égale ou dépasse minuit chez 75,3%.

**Tableau 10** : Répartition des écoliers selon l'heure du coucher les jours d'école et de repos

	20H	21H	22H	23H	≥00H
Heure du coucher les jours d'école	8.60%	20.0%	27.9%	20.1%	23.3%
Heure du coucher les jours de repos	0.98%	1.60%	8%	14.1%	75.3%

### 1.8. L'heure de réveil les jours d'école et au cours des jours de repos :

On note que l'heure de réveil les jours d'école est entre 6 et 8h chez 88,21%, elle dépasse 8h lors des jours de repos chez 95,4 %.

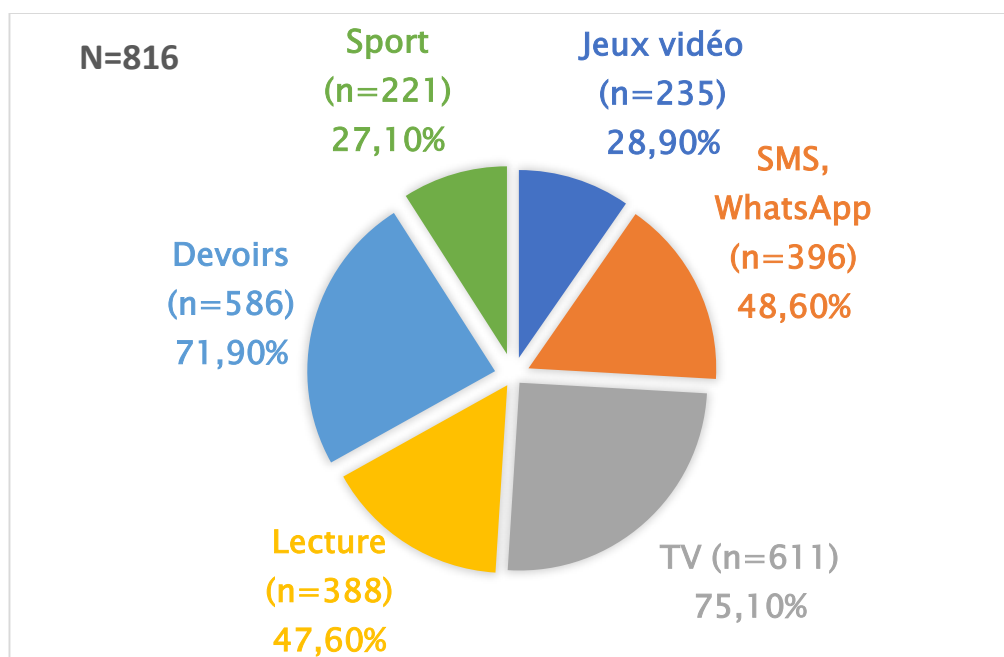
**Tableau 11** : Répartition des écoliers selon l'heure de réveil les jours d'école et de repos

	<5H	5-6H	6-7H	7-8H	≥8H
Heure de réveil les jours d'école	0,62%	1,11%	15,2%	71,9%	11,2%
Heure de réveil les jours de repos	0.86%	1,11%	2,46%	0,12%	75,4%

## 2. Conditions du coucher :

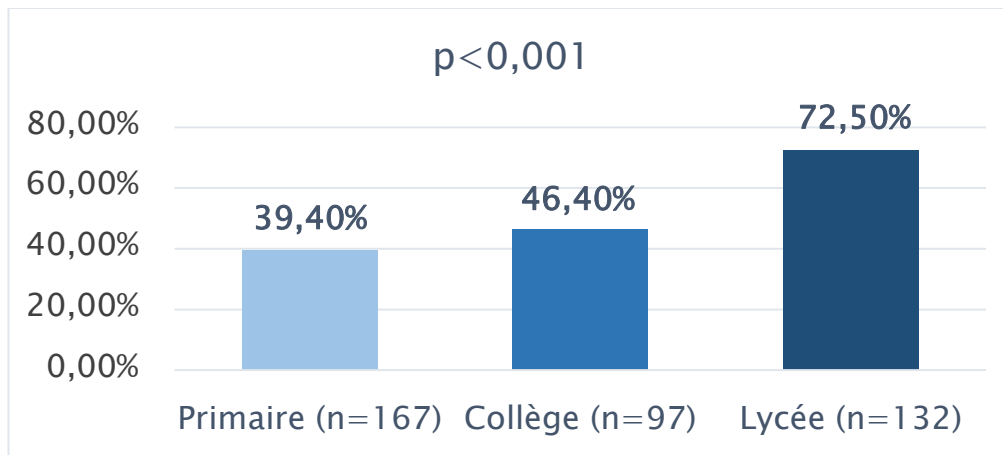
### 2.1. Activités avant l'endormissement

Pour les activités avant l'endormissement, les jeux vidéo sont retrouvés chez 235 (28.9%) élèves, les communications virtuelles (SMS, WhatsApp) chez 396 élèves (48.6%), alors que 611 élèves (75.1%) regardent la télévision avant de dormir, 585 (71.9%) font leurs devoirs scolaires, 388 élèves (47.6%) font la lecture, et 221 (27.1%) élèves font du sport.



**Graphique 13** : Répartition des écoliers selon les activités avant l'endormissement

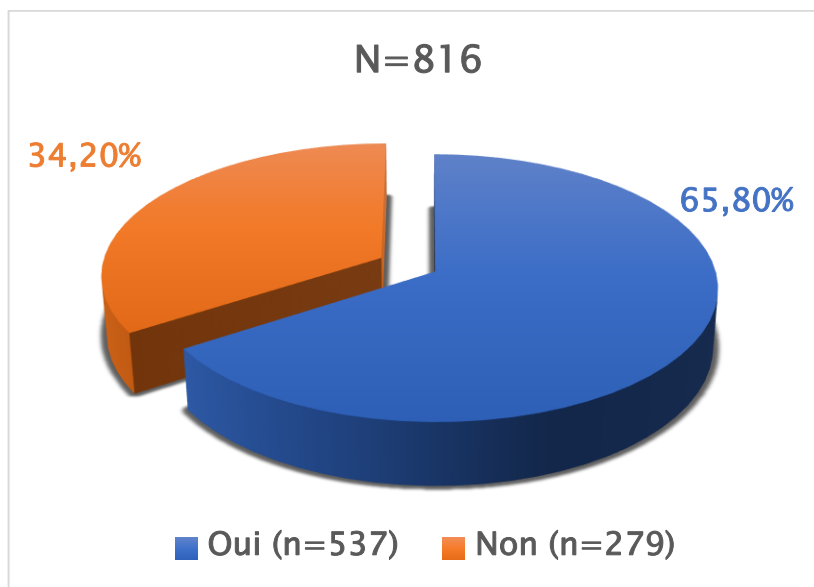
Selon le graphique n°14, la prévalence des écoliers qui communiquent à travers les nouvelles technologies avant de dormir augmente avec le niveau scolaire : elle est de l'ordre de 39.4% pour les élèves du primaire, 46,4% pour les collégiens et 72,5% pour les lycéens. La communication virtuelle avant le coucher est liée au niveau scolaire ( $p < 0,001$ ).



**Graphique 14 :** Prévalence des écoliers qui utilisent les nouvelles technologies de communication avant l'endormissement selon le niveau scolaire

### 2.2. TV ou ordinateur dans la chambre à coucher :

La possession d'une TV ou ordinateur dans la chambre à coucher est rapportée par 315 élèves soit 60% de la population étudiée.



**Graphique 15 :** Répartition des écoliers selon la possession de TV ou ordinateur dans la chambre à coucher

### 2.3. Chambre à coucher :

Parmi les élèves enquêtés, 313 (38.36%) dorment dans une chambre individuelle et 496 (60.78%) partagent leur chambre avec leurs parents ou frères/sœurs.

### 2.4. Régularité du sommeil des parents et frères/sœurs :

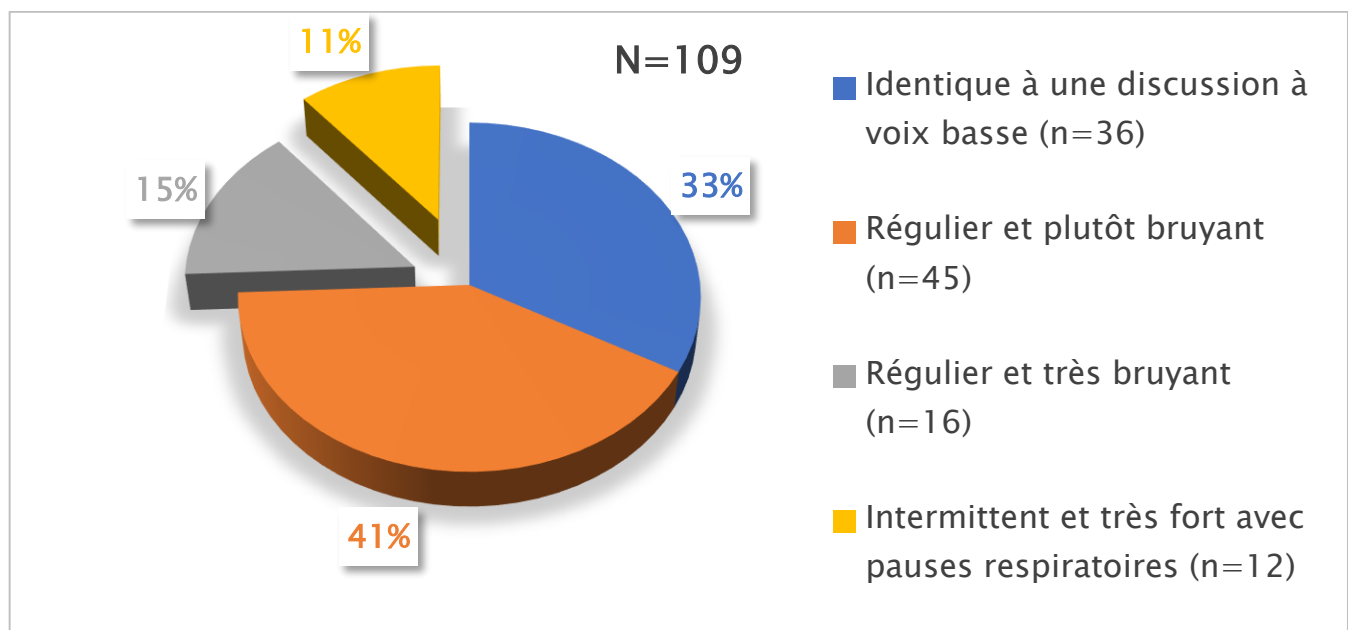
Parmi les élèves enquêtés, un sommeil régulier chez les parents est retrouvé chez 417 (51.2%), et 363 élèves (44.5%) disent que leurs frères/sœurs ont des horaires de sommeils réguliers.

## IV. Troubles du sommeil :

### 1. Le ronflement :

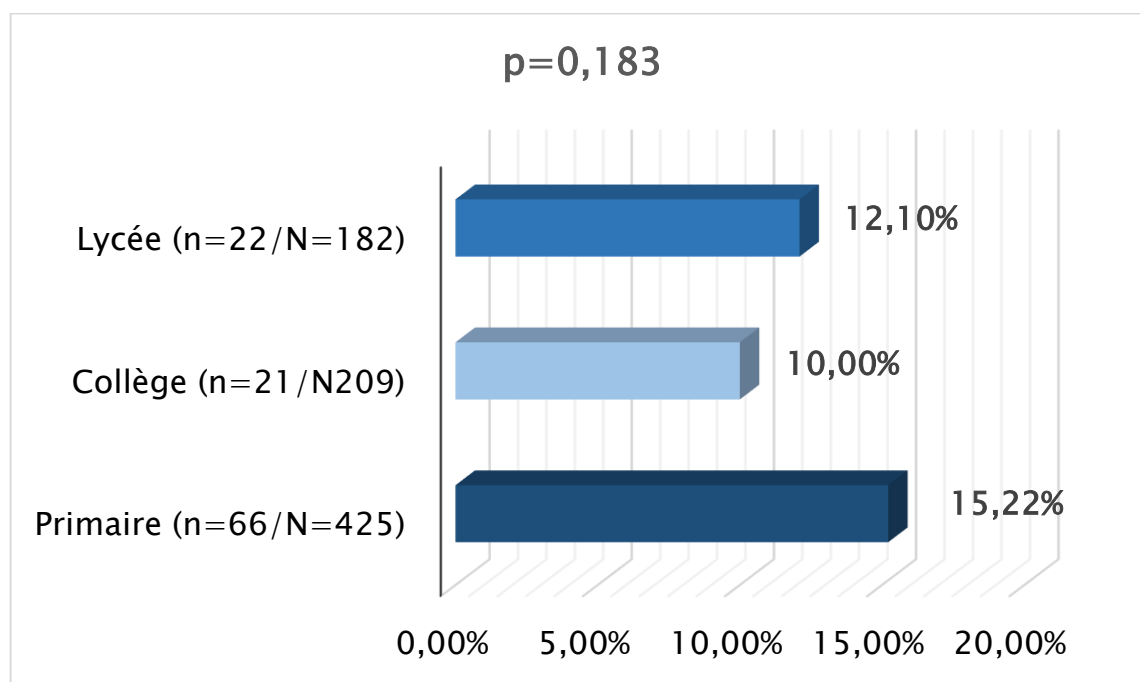
Notre étude a objectivé une prévalence de 13,35% des sujets ronfleurs, soit 109 sujets.

- L'intensité du ronflement est jugée identique à une discussion à voix basse chez 33,03% (36) de l'ensemble des ronfleurs, régulier et plutôt bruyant chez 41,28% (45), régulier et très bruyant chez 14,67% (16), et intermittent et très fort avec pauses respiratoires chez 11% (12).



Graphique 16 : L'intensité du ronflement

Selon le graphique n°17, on note que la prévalence des sujets ronfleurs n'est pas significativement liée au niveau scolaire (15,22% chez les élèves du cycle primaire vs 10% chez les collégiens vs 12,1% chez les lycéens).



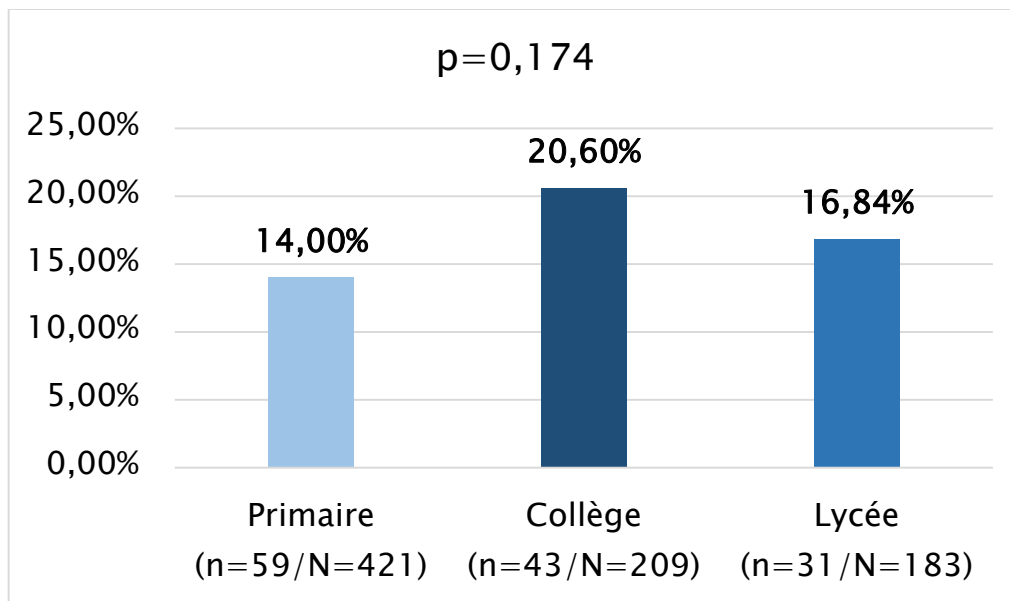
Graphique 17 : Prévalence des écoliers ronfleurs selon le niveau scolaire.

## 2. Les symptômes évoquant un SAOS :

Les pauses respiratoires qui constituent le symptôme le plus évocateur du SAOS sont présentes chez 16.30% (133) des sujets.

Les autres signes sont représentés par : les sueurs au cours du sommeil retrouvées chez 52,7% (430), et les sueurs autour du cou chez 49,26% soit 402 élèves.

Selon le graphique n°18, la prévalence des élèves qui présentent des pauses respiratoires au cours du sommeil n'est pas significativement liée au niveau scolaire (14% chez les élèves du primaire vs 20,6% chez les collégiens et 16,84% chez les lycéens).



**Graphique 18 :** Prévalence des élèves qui présentent des pauses respiratoires au cours du sommeil selon le niveau scolaire

### 3. Les symptômes évoquant un syndrome de jambe sans repos :

- Le SJSR est l'association des 3 critères positifs : Douleurs ou fourmillement des jambes le soir au repos + Ces sensations empêchent de dormir + Leur disparition en bougeant.
- La présence des 3 signes est rapportée par 74 personnes soit 9,08%. La présence d'un ou 2 critères est notée chez 27,4 sujets soit 27,4%.

### 4. Les symptômes de narcolepsie-cataplexie :

Lors de l'émotion 27,45% (224) des sujets rapportent un dérobage de la jambe, 33% (269) présentent une ouverture de la bouche, et 16,54% (135) rapportent une inclinaison de la tête ; Mais uniquement 3 sujets soit 0,36 %rapporte des chutes au sol.

### 5. Les troubles du comportement au cours du sommeil :

Chez les écoliers enquêtés, on note la présence des rêves immédiatement après endormissement chez 39,9% (325), des cauchemars chez 49,6% (404), le

somnambulisme chez 26,3% (214), la paralysie du sommeil chez 23,7% (193), la somniloquie chez 43,2% (352), les coups-pied et sursauts de l'endormissement chez 34,5% (281) ainsi que le bruxisme chez 14,8% (121) et les hallucinations hypnagogiques chez 39,5% (322).

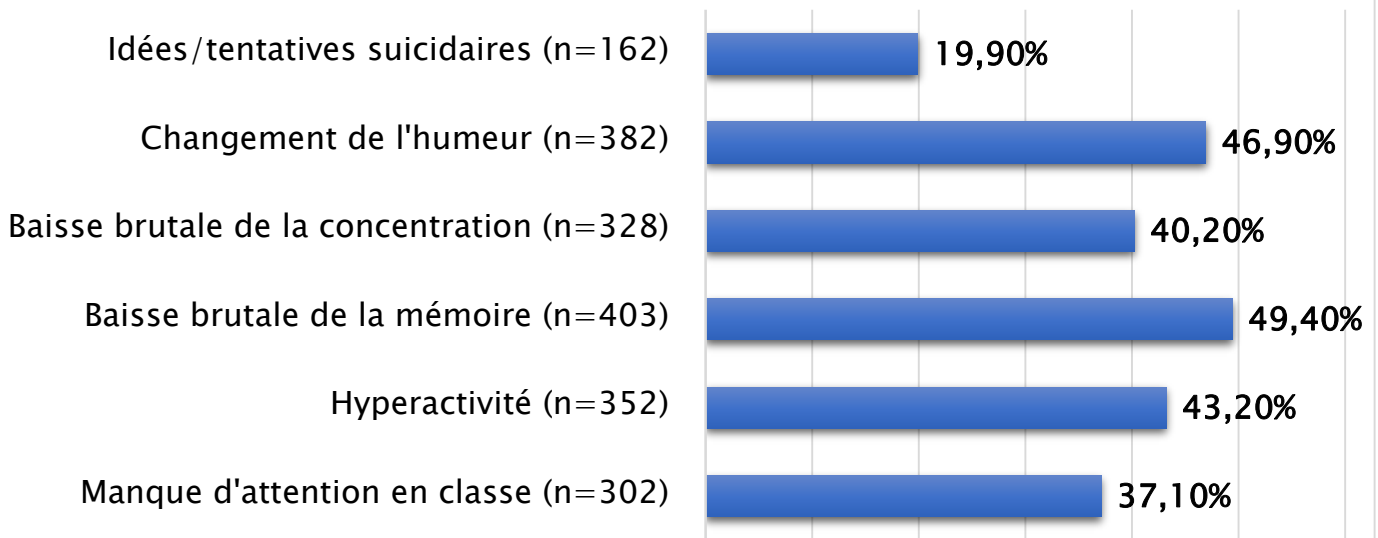
**Tableau 12 : Répartition des troubles du comportement au cours du sommeil chez les écoliers enquêtés**

	Nombre	%
-Immédiatement après m'être endormi, je rêve	325	39,9%
-Je suis dérangé par des cauchemars	404	49,6%
-Marcher ou activité en dormant ( <b>Somnambulisme</b> )	214	26,3%
- Allongé, avant m'endormir, sensation de ne plus bouger ( <b>Paralysie de sommeil</b> )	193	23,7%
- Je parle en dormant ( <b>Somniloquie</b> )	352	43,2%
- Il semble que je donne des coups de pied et que je sursaute	281	34,5%
- Je grince mes dents quand je dors ( <b>Bruxisme</b> )	121	14,8%
-Je vois ou j'entends des choses pas réelles allongé sans dormir ( <b>Hallucinations hypnagogiques</b> )	322	39,5%

## 6. Les conséquences cognitivo-comportementales :

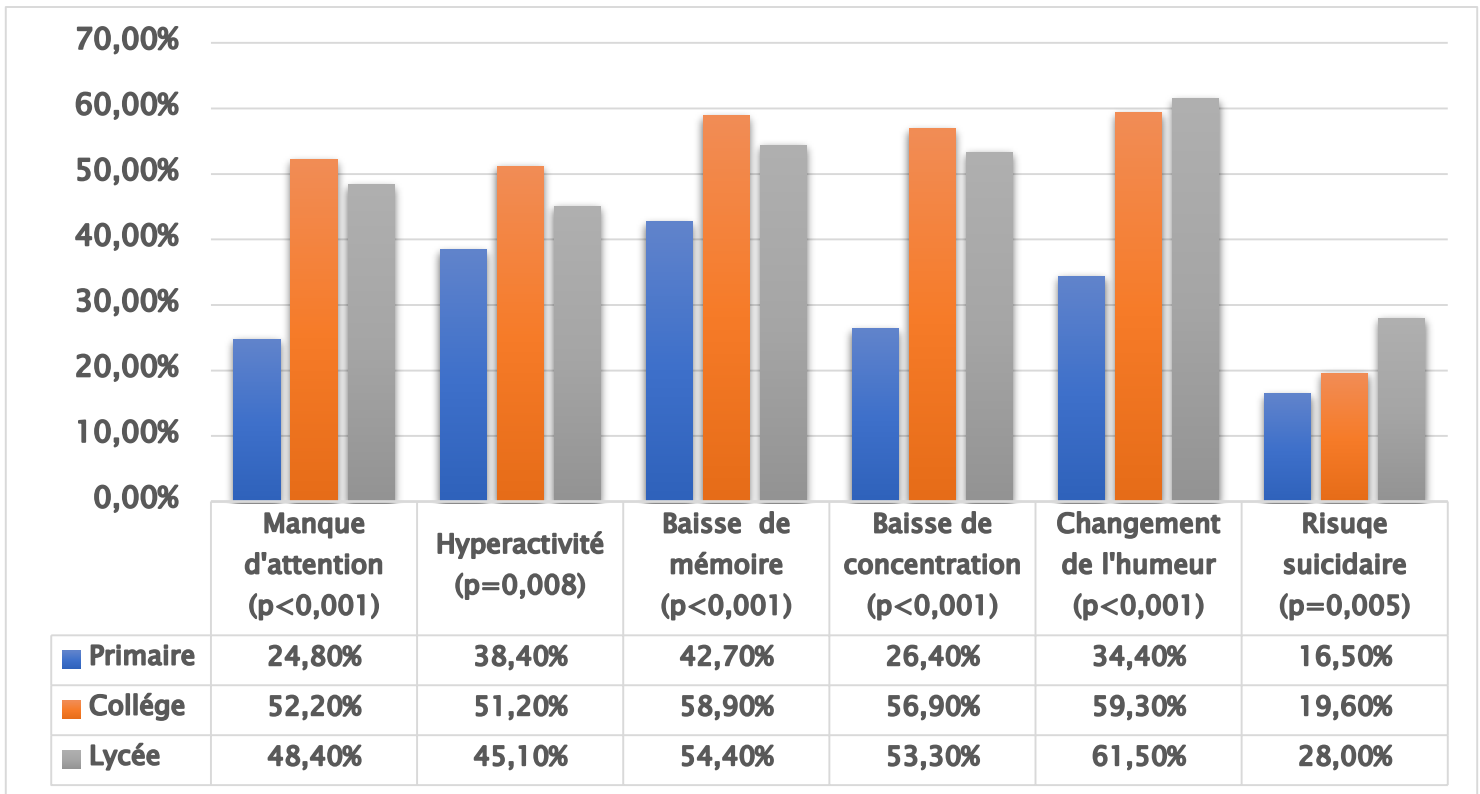
Dans notre étude 37,1% des écoliers (302) rapportent une difficulté à rester attentif en classe les 3 derniers mois, 43,2% (352) ont une difficulté à se tenir tranquille en classe (suspicion d'hyperactivité), 49,4% (403) rapportent une baisse brutale de leur mémoire, 40,2% (328) une baisse brutale de la concentration, alors qu'un changement de l'humeur est noté chez 46,9% (382) et la notion d'idées ou tentatives suicidaires chez 19,9% (162) des élèves.

N=816



**Graphique 19 : La prévalence des troubles cognitivo-comportementaux**

Selon le graphique n°20, on constate que la prévalence des écoliers qui rapportent une difficulté à rester attentif en classe ( $p < 0,001$ ), la baisse de la mémoire ( $p < 0,001$ ), une baisse de la concentration ( $p < 0,001$ ), un changement de l'humeur ( $p < 0,001$ ), la difficulté à se tenir tranquille en classe (suspicion d'hyperactivité) ( $p = 0,008$ ), et le risque suicidaire augmente avec le niveau scolaire ( $p = 0,005$ ).

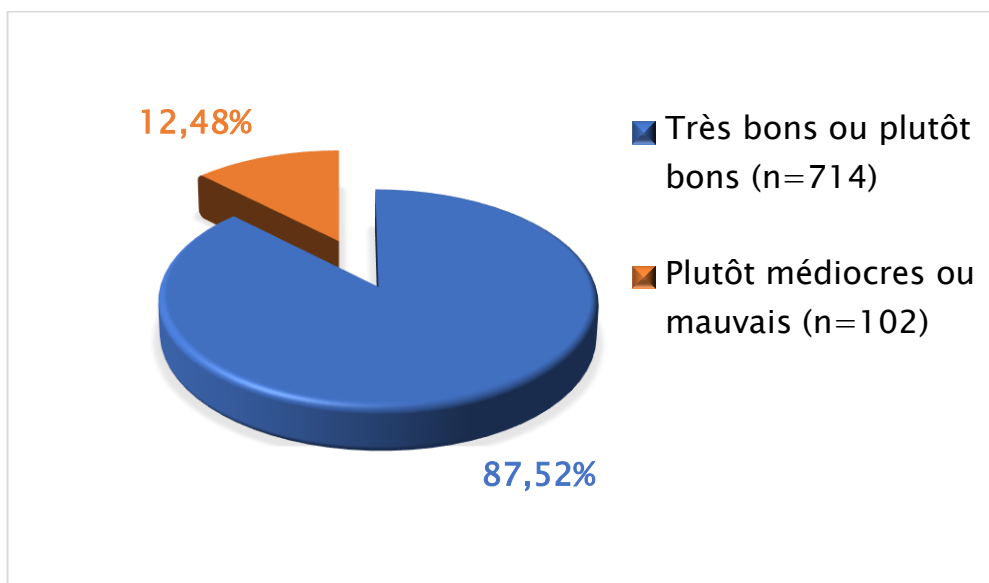


Graphique 20 : Prévalence des conséquences cognitivo-comportementales selon le niveau scolaire

## V. Rendement scolaire :

### 1. Les résultats scolaires :

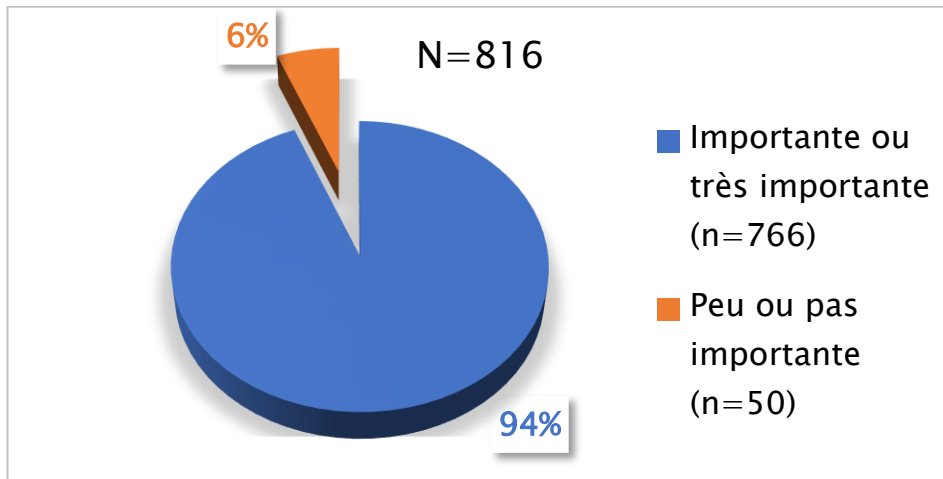
Parmi les écoliers enquêtés 87.5% (714) ont des résultats très bons ou plutôt bons, alors que 12,5% (102) ont des résultats plutôt médiocres ou mauvais.



Graphique 21 : Répartition des écoliers en fonction des résultats scolaires

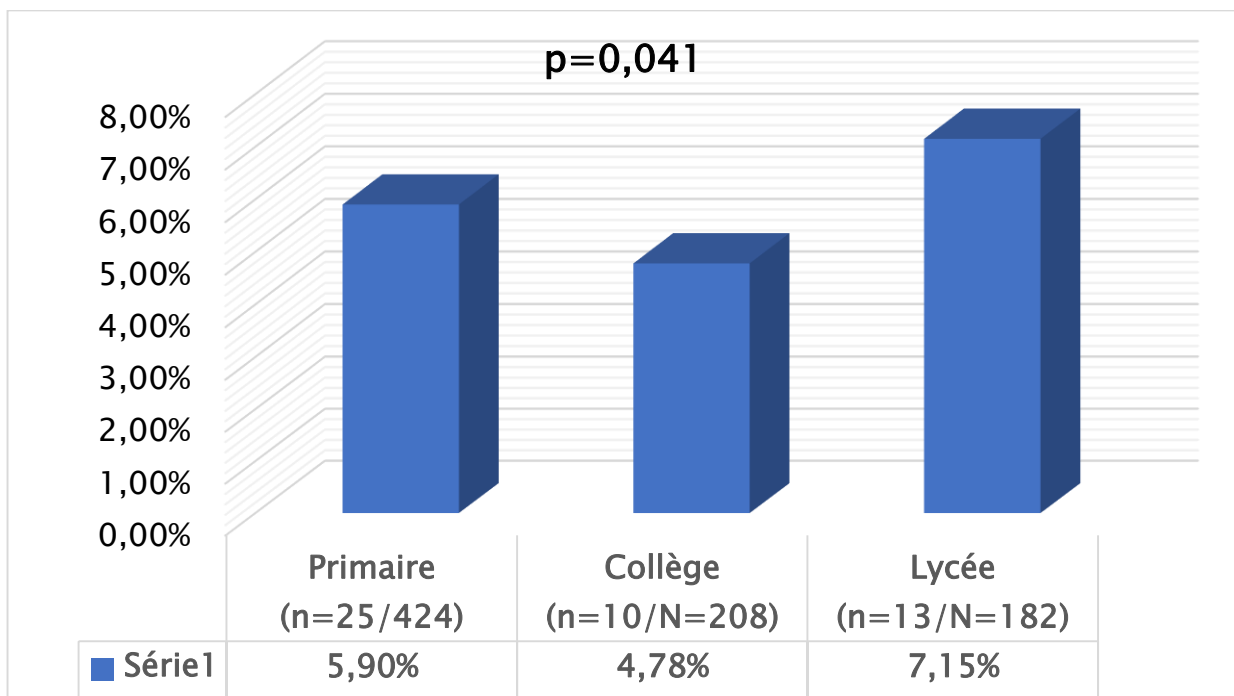
## 2. L'importance accordée à l'école :

L'école est importante ou très importante pour 94% des élèves (766) et peu ou pas importante pour 6% (50).



**Graphique 22 :** Répartition des écoliers selon l'importance accordée à l'école

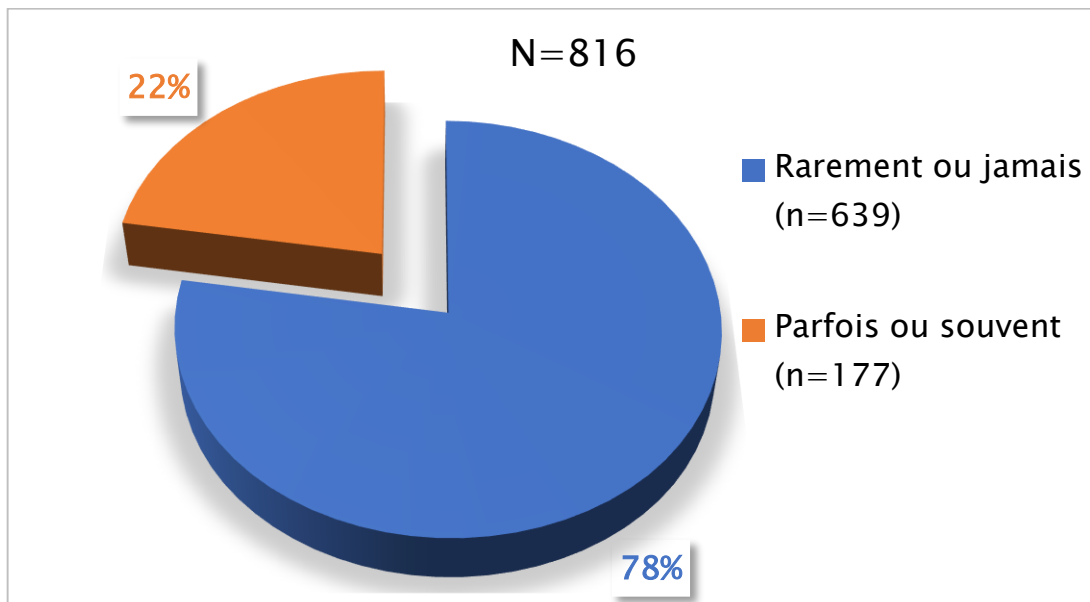
Selon le graphique n°23, on constate que la prévalence des écoliers qui considèrent l'école comme peu ou pas importante semble significativement liée au niveau scolaire (5,90% chez les élèves du cycle primaire vs 4,78% chez les collégiens vs 7,15% chez les lycéens).



**Graphique 23 :** Prévalence des écoliers qui considèrent l'école comme peu ou pas importante selon le niveau scolaire

### 3. L'absence aux cours :

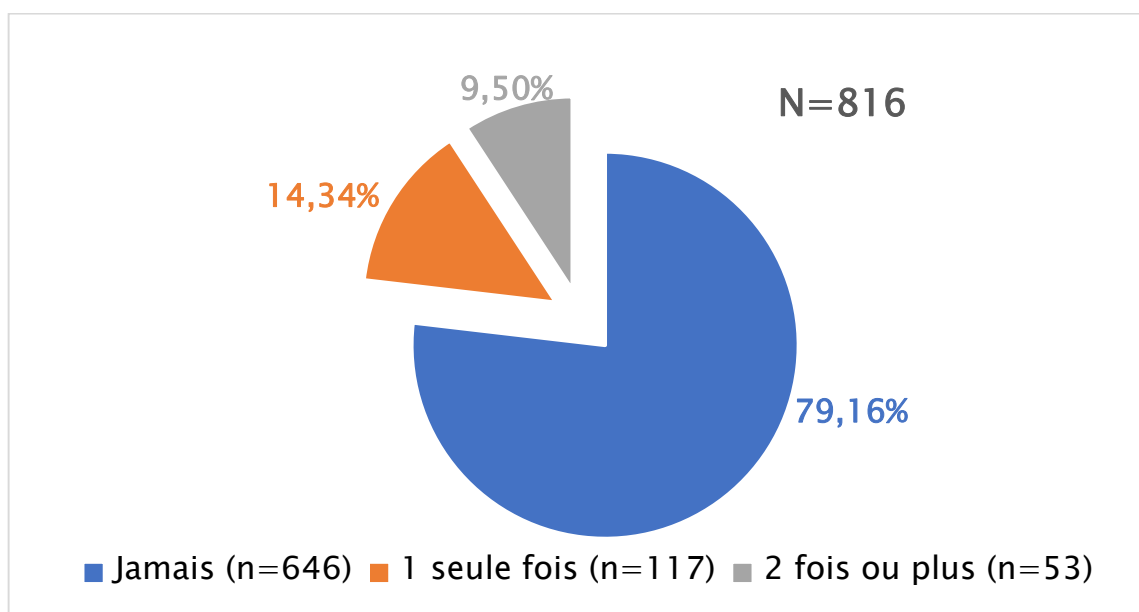
Parmi les écoliers enquêtés 78.4% (639) s'absentent rarement ou jamais, et 22,7% (177) s'absentent parfois ou souvent.



Graphique 24 : Répartition des écoliers selon les absences aux cours

### 4. Les redoublements :

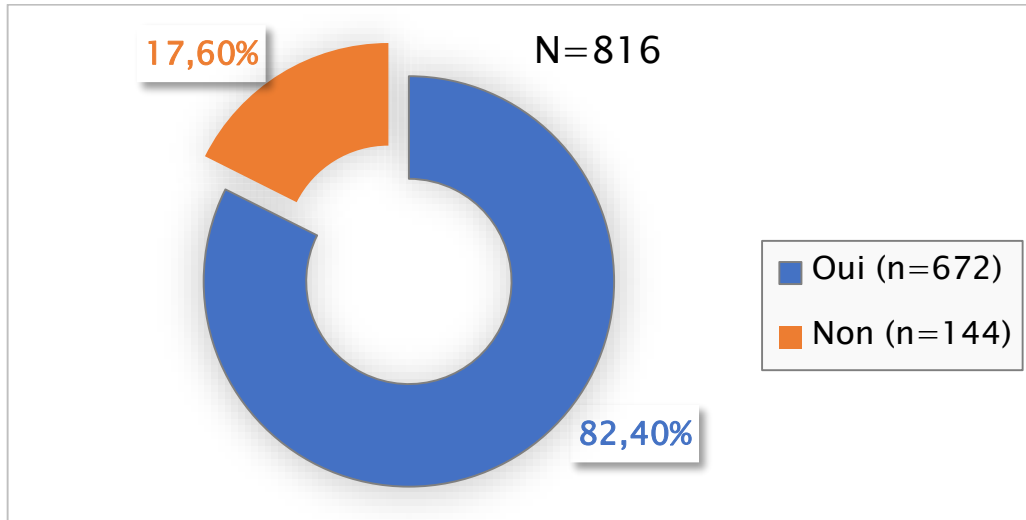
Notre étude note que 79,16% (646) des écoliers n'ont jamais redoublé, 14,34% (117) ont doublé une seule fois, alors que 6,50% (53) ont doublé 2 fois ou plus. Parmi les redoublants, 9,57% (78) repassent l'année scolaire actuelle.



Graphique 25 : Répartition des écoliers selon le nombre des redoublements.

## 5. Les difficultés avec les copains à l'école :

Parmi les écoliers enquêtés 82,35% (672) n'ont pas de difficultés avec leurs copains à l'école, alors que seulement 17,65% (144) ont des difficultés.

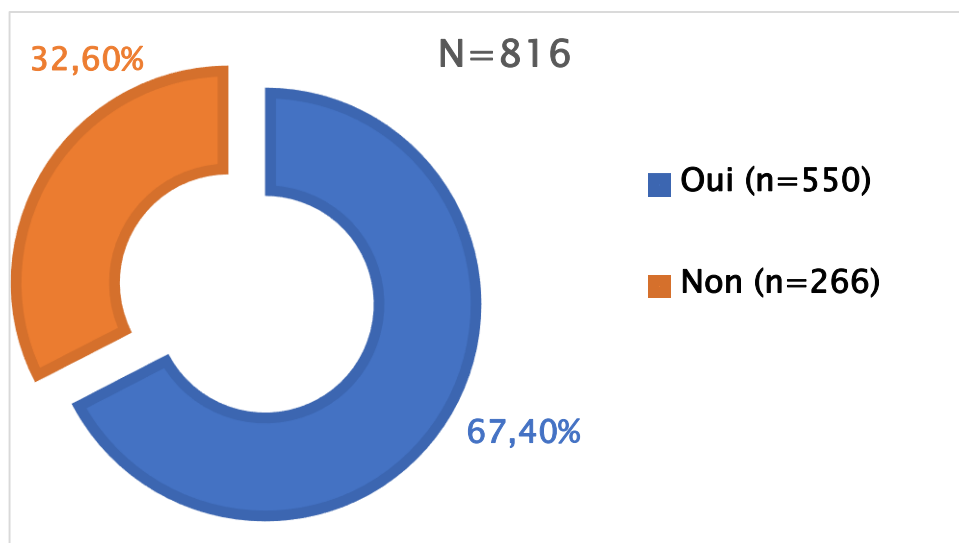


Graphique 26 : Répartition des écoliers selon la présence ou non de difficultés avec les copains à l'école

## VI. Les connaissances et attitudes vis-à-vis du sommeil :

### 1. Discussion avec l'entourage :

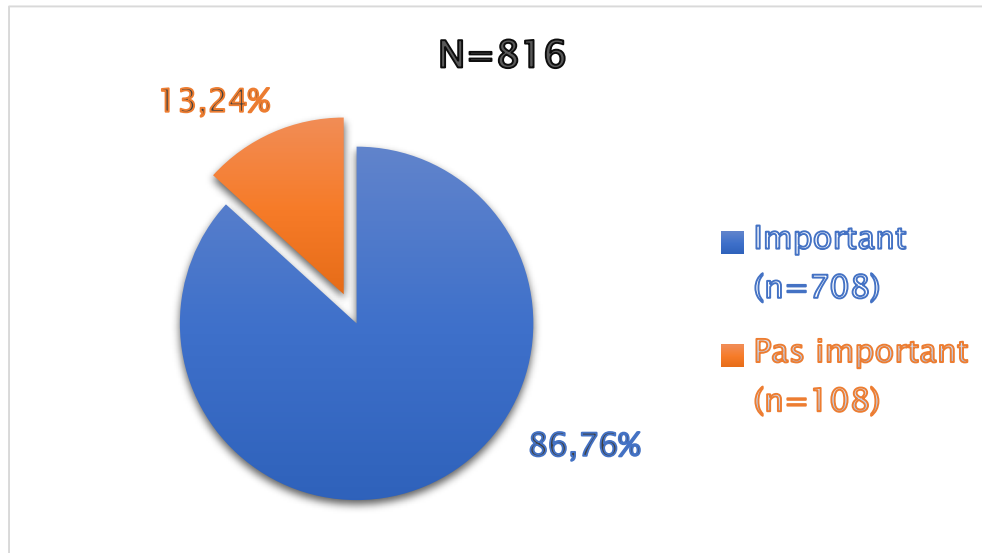
Parmi 816 écoliers enquêtés, 32,6% (266) discutent le sujet du sommeil avec leur entourage (parents, amis).



Graphique 27 : Répartition des écoliers selon la discussion ou non avec l'entourage.

## 2. L'importance du sommeil régulier :

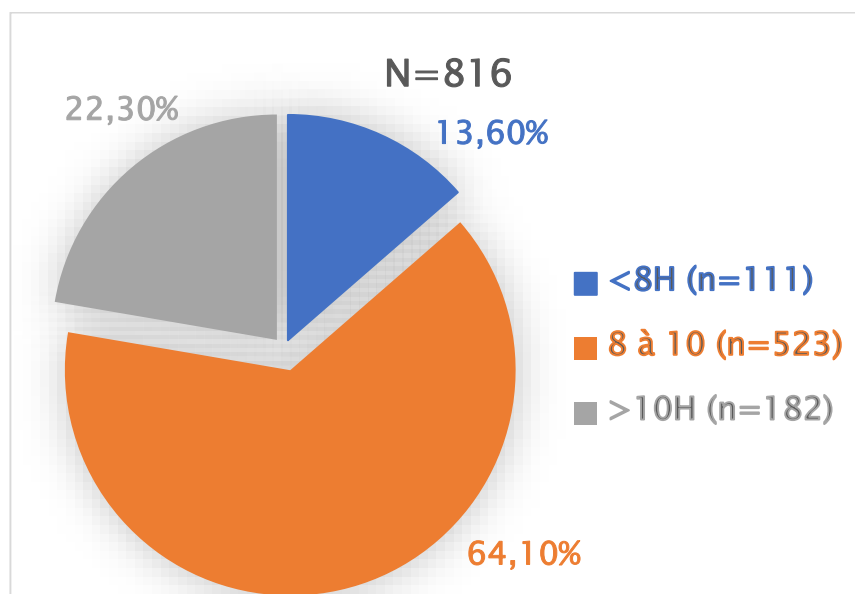
Dans notre étude, 86,76% (708) des écoliers pensent qu'un sommeil régulier est important pour le bien-être physique et intellectuel.



Graphique 28 : Répartition des écoliers selon l'importance du sommeil régulier

## 3. La durée de sommeil jugée suffisante :

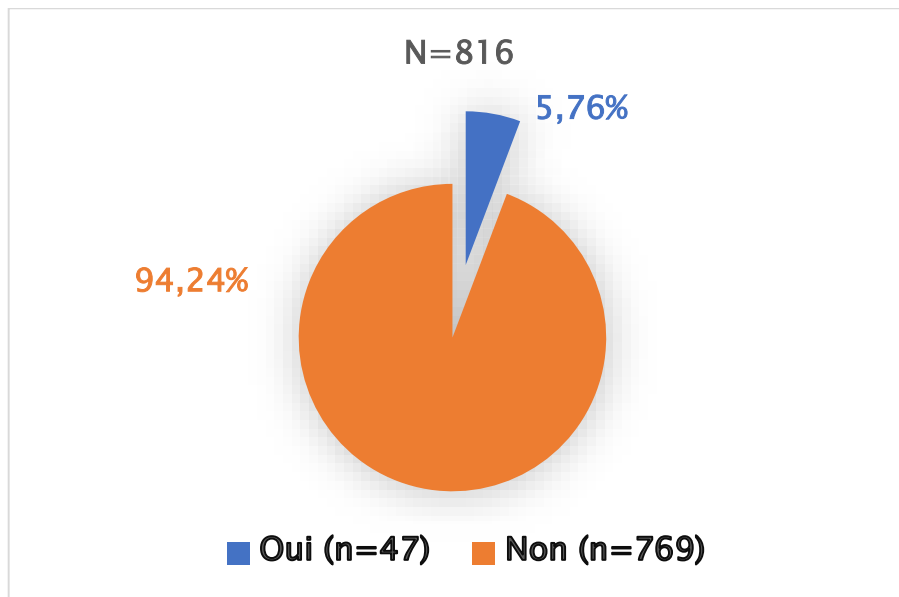
Parmi 525 écoliers, 64,1% (523) pensent avoir besoin de 8 à 10 heures de sommeil par nuit, 22,3% (182) ont besoin de plus de 10 heures par nuit et seulement 13,6% (111) jugent qu'une durée de sommeil inférieure à 8 heures est suffisante.



Graphique 29 : Répartition des écoliers selon la durée de sommeil jugée suffisante

#### 4. Consultation médicale :

Notre étude montre que seulement 47 écoliers ont déjà consulté pour leurs troubles du sommeil soit 5,76% de la population étudiée.



Graphique 30 : Répartition des écoliers selon la consultation ou non pour troubles de sommeil

### VII. Les échelles :

#### 1. Echelle d'Epworth :

##### 1.1. Les résultats du score d'Epworth :

On constate que les pourcentages les plus élevés de probabilité moyenne ou forte de s'endormir (score 2 ou 3) ont été décrits dans les situations suivantes :

- ✓ Allongé pour une sieste lorsque les circonstances le permettent : 21,20%
- ✓ Assis en train de regarder la télévision : 22,79%
- ✓ Comme passager dans une voiture, roulant sans arrêt pendant une heure : 19,4%

**Tableau 13** : La réponse aux différents items du questionnaire d'Epworth en fonction du score

	0	1	2	3
1-Assis en train de lire	46,7%	27,81%	11,64%	13,84%
2-Assis en train de regarder la télévision	32,4%	26,9%	17,8%	22,9%
3-Assis inactif dans un endroit public	59,43%	21,32%	10,41%	8,70%
4-Comme passager dans une voiture roulant sans arrêt pendant une heure	50,62%	17,9%	12,13%	19,4%
5-Allongé pour une sieste lorsque les circonstances le permettent	35,8%	24,50%	18,4%	21,20%
6- Assis en train de parler à quelqu'un	56,9%	17,27%	10,90%	14,82%
7- Assis calmement après un repas	38,72%	27%	16,6%	17,7%
8- Dans une voiture immobilisée quelques minutes dans un embouteillage.	63,4%	20,10%	7,47%	9%

### 1.2. Analyse du score d'Epworth et diagnostic du SDE :

On définit une somnolence diurne excessive par un score d'Epworth  $\geq 10$ . Un score supérieur ou égal à 10 définissant une SDE est présent chez 278 élèves soit 34,07% de la population étudiée.

### 1.3. La sévérité de la SDE :

Parmi les sujets somnolents 22,51% (61 élèves) ont une somnolence sévère avec un score supérieur ou égal à 16.

La plupart des somnolents 77,49% (217) ont un score d'Epworth entre 10 et 16.

**Tableau 14** : Répartition de la sévérité du score Epworth sur la population étudiée

	% parmi les somnolents (N=278)	% parmi la population totale (N=816)
Score $\geq 16$ (n=61)	22,51%	7,47%
Score $< 16$ (n=217)	77,49%	25,6%

## 2. Echelle de fatigue de PICHOT :

### 2.1. Les résultats du score de Pichot :

0= Pas du tout 1= Un petit peu 2= Moyennement 3= Beaucoup 4=Extrêmement

**Tableau 15 :** Evaluation de la fatigue chez les écoliers enquêtés

	0	1	2	3	4
1- Je me sens sans énergie	47,2%	29,2%	11,3%	5,5%	6,8%
2- Tout me demande des efforts	44,7%	26,2%	13,5%	8,5%	7,1%
3- J'ai des sensations de faiblesse dans certaines parties de mon corps	43,9%	29,6%	11,5%	9,7%	7,2%
4- J'ai les bras ou les jambes lourdes	64,7%	15,1%	7,5%	7,1%	5,5%
5- Je me sens fatigué(e) sans raison	49,6%	21,1%	9,7%	8,4%	11,2%
6- J'ai envie de m'allonger et de me reposer	46,9%	21,5%	8%	10,3%	13,3%
7- J'ai du mal à me concentrer	47,7%	20,3%	12,4%	8,8%	10,7%
8- je me sens las, courbatu, les membres lourds.	50,2%	18,9%	9,5%	9,3%	12%

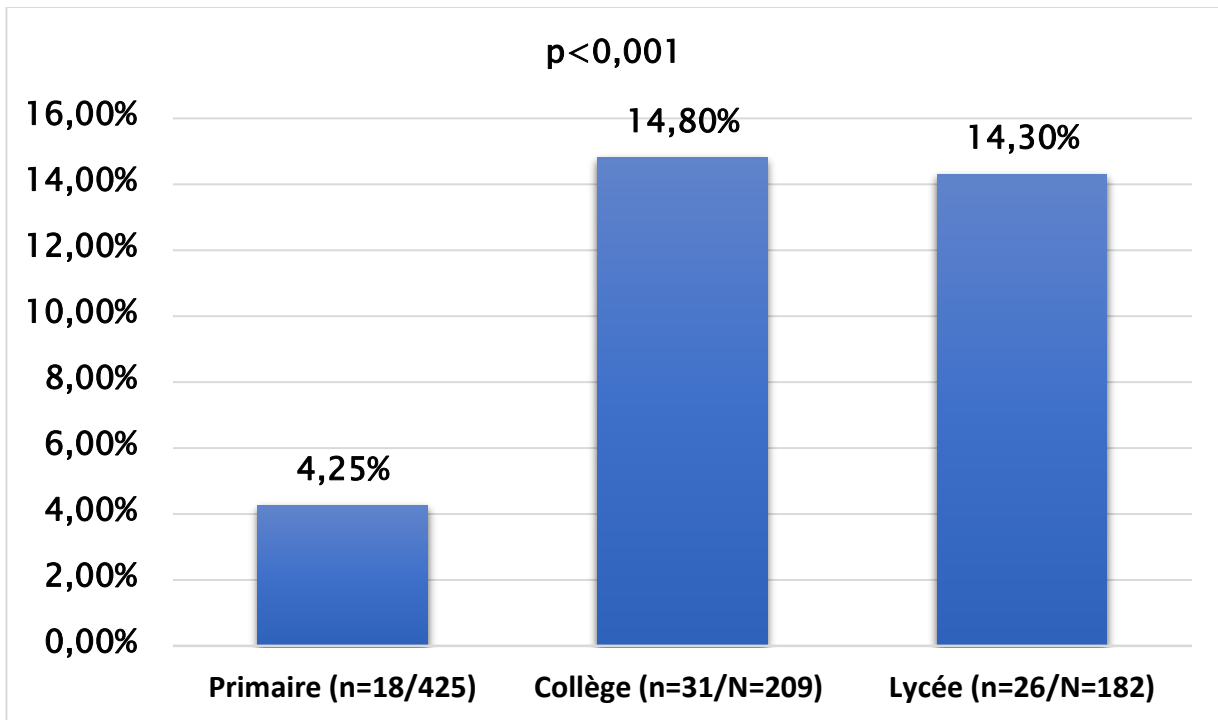
Les situations les plus fréquentes qui orientent vers une fatigue avec un score au moins égal à 2 sont :

- ✓ Tout demande des efforts : 13,5%
- ✓ L'envie de s'allonger et de se reposer : 23,6%
- ✓ La difficulté de se concentrer : 12,4%

### 2.2. Analyse du score de Pichot :

Le score de Pichot supérieur ou égal à 22, qui est en faveur d'une fatigue excessive existe chez 9.20% (75).

Selon le graphique n°31, on note que la prévalence des écoliers avec score de Pichot  $\geq 22$  est plus élevée chez les collégiens (14,8%) par rapport aux élèves du lycée (14,3%) et ceux du primaire (4,25%). La différence est significative avec  $p < 0,001$ .



**Graphique 31** : Prévalence des écoliers avec un score de Pichot supérieur ou égal à 22 selon le niveau scolaire

### 3. Echelle PHQ-9 :

#### 3.1. Les résultats de l'échelle PHQ-9 :

0= Jamais 1= Plusieurs jours 2= Plus de la moitié des jours

3= Presque tous les jours.

Les scores de dépression élevés (2 et 3) sont représentés essentiellement par les signes suivants :

- ✓ La baisse d'appétit ou manger trop : 35,7%
- ✓ Être triste, déprimé ou désespéré : 29,3%
- ✓ Avoir une mauvaise opinion de soi-même, ou avoir le sentiment d'être nul, ou d'avoir déçu sa famille ou s'être déçu soi-même : 28%

### **3.2. Analyse de PHQ-9 et diagnostic de la dépression :**

On retient le diagnostic de dépression si présence de :

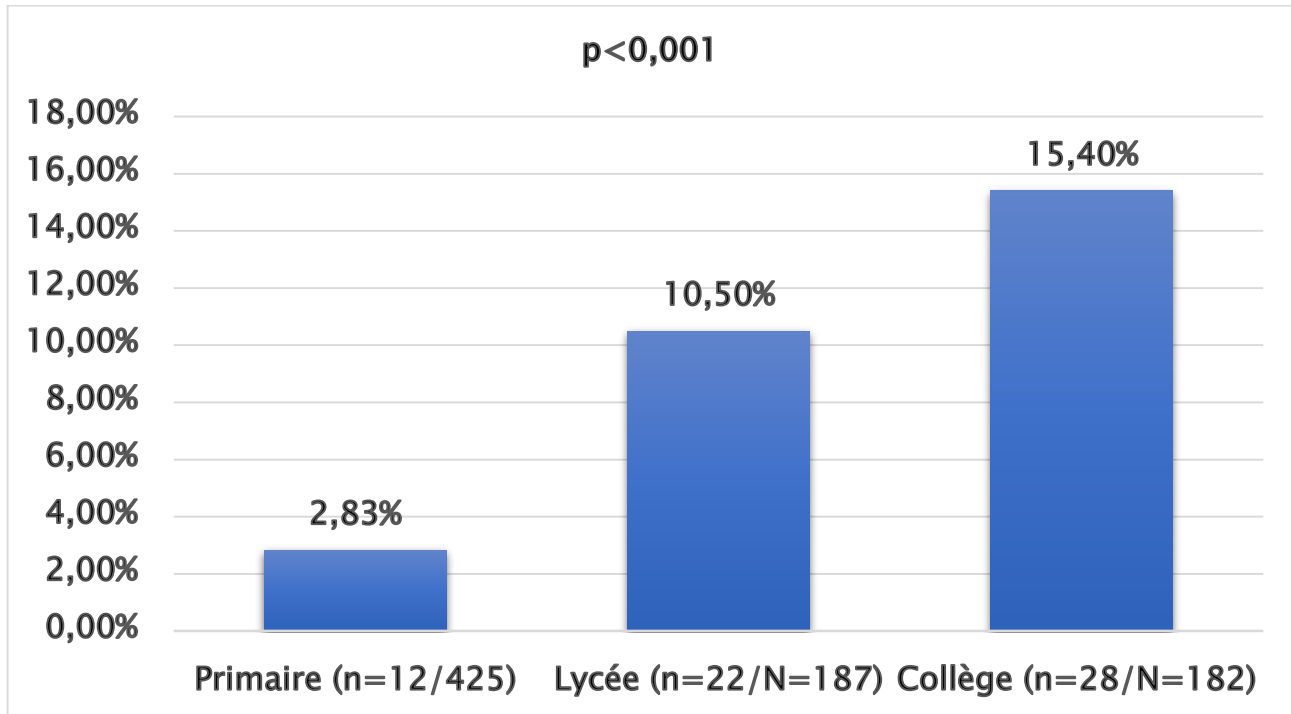
- ✓ Au moins 5 réponses en gras pour les questions de 1 à 8 (question 1 et 2 obligatoires) ;
- ✓ Et au moins 1 réponse en gras pour la question 9 ;
- ✓ Et au moins une réponse en gras pour la question 10.

Le diagnostic de dépression est retenu chez 62 écoliers soit 7,61% de la population étudiée.

**Tableau 16 : Evaluation de la dépression chez les écoliers enquêtés**

	0	1	2	3
1-Peu d'intérêt ou de plaisir à faire les choses	56,8%	22,2%	7%	14%
2-Etre triste, déprimé ou désespéré	48,6%	22,1%	12%	17,3%
3-Difficultés à s'endormir ou à rester endormi, ou dormir trop	51,2%	22%	12%	14,8%
4-Se sentir fatigué ou manquer d'énergie	46%	28,1%	10,9%	15%
5-Avoir peu d'appétit ou manger trop	35,3%	29%	14,6%	21,1%
6-Avoir une mauvaise opinion de soi-même, ou avoir le sentiment d'être nul, ou d'avoir déçu sa famille ou s'être déçu soi-même	49,3%	22,7%	12,6%	15,3%
7-Avoir du mal à se concentrer, par exemple, pour lire un livre ou regarder la télévision	49,6%	24,8%	12,6%	13%
8-Bouger ou parler si lentement que les autres auraient pu le remarquer. Ou au contraire, être si agité que vous avez eu du mal à tenir en place par rapport à d'habitude	61,3%	19%	9%	10,1%
9-Penser qu'il vaudrait mieux mourir ou envisager de vous faire du mal.	56,4%	18,3%	8,5%	16%

Selon le graphique n°32, la prévalence des élèves dépressifs augmente avec le niveau scolaire : elle est de l'ordre de 2,83% pour les élèves du primaire, 10,5% pour les collégiens et 15,4% pour les lycéens. La différence est significative avec  $p < 0,001$ .



Graphique 32 : Prévalence des élèves dépressifs selon le niveau scolaire.

#### 4. Echelle HAD :

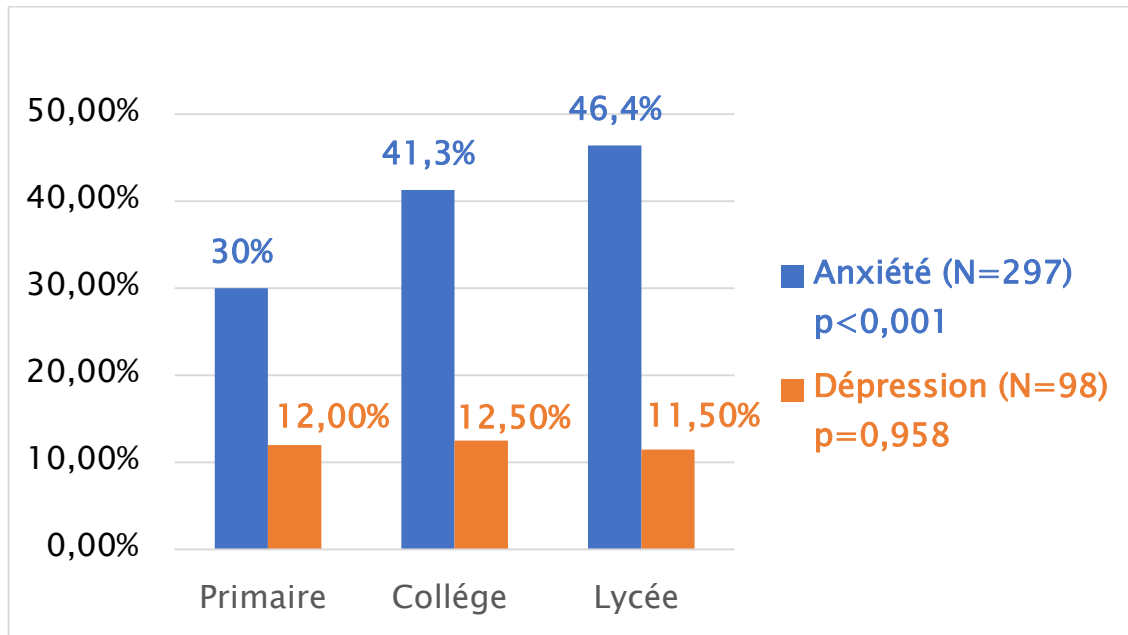
Dans la population étudiée, on constate que le pourcentage des anxieux est plus important que celui des dépressifs :

Pour l'anxiété, un score A supérieur ou égal à 11 est présent chez 36,40% des sujets (297).

Pour la dépression, un score D supérieur ou égal à 11 est présent chez 12% des sujets (98).

Selon le graphique n°33, on constate que la prévalence des écoliers avec un score  $A \geq 11$  augmente avec le niveau scolaire (30% chez les élèves du primaire vs 41,3% chez les collégiens et 46,4% chez les lycéens). Un score  $A \geq 11$  est significativement lié au niveau scolaire avec  $p < 0,001$ .

Par contre, un score  $D \geq 11$  en faveur de dépression n'est pas significativement lié au niveau scolaire.



Graphique 33 : Prévalence des élèves avec un score A ou D supérieur ou égal à 11  
Selon le niveau scolaire.

## VIII. Evaluation de la somnolence : résultats descriptifs de

### l'échelle d'Epworth :

#### 1. Répartition du score d'Epworth positif selon les données

##### anthropologiques :

L'analyse montre que les filles sont plus somnolentes que les garçons. La différence est significative avec  $p < 0.001$ .

La relation entre l'Epworth positif et l'âge est fortement significative ainsi qu'avec le niveau scolaire avec ( $p < 0,001$ ) pour chacun, alors qu'elle n'est pas significative pour l'IMC.

**Tableau 17** : Distribution du score Epworth positif selon le niveau scolaire, l'âge, le sexe, et IMC

	Epworth positif	p
<b>Niveau scolaire</b>		
✓ Primaire (n=424)	27,12% (115)	<b>&lt;0,001</b>
✓ Collège (n=209)	43,54% (91)	
✓ Lycée (n=182)	40% (72)	
<b>Sexe</b>		
✓ Filles(n=464)	34,7% (161)	0,663
✓ Garçons (n=352)	33,23% (117)	
<b>Age</b>		
✓ <12ans (n=250)	30,4% (76)	<b>&lt;0,001</b>
✓ 12-14(n=298)	28,37% (84)	
✓ >= 15(n=264)	44,32% (117)	
<b>IMC</b>		
✓ <25 (n=719)	33,24% (239)	0,066
✓ 25 à 30 (n=52)	44,23% (23)	
✓ >= 30 (n=6)	66,66% (4)	

## 2. Répartition du score Epworth positif selon le style de vie :

L'analyse du style de vie ne montre pas de différence significative concernant l'Epworth positif.

**Tableau 18** : Répartition du score Epworth positif selon le tabagisme, la consommation de drogue, l'activité physique, et la prise médicamenteuse

		Epworth positif	p
<b>Tabagisme</b>	Oui (n=28)	42,85% (12)	0,318
	Non (n=788)	33,80% (266)	
<b>Consommation de la drogue</b>	Oui (n=13)	53,84% (7)	0,129
	Non (n=803)	33,80% (271)	
<b>Activité physique</b>	Oui (n=399)	46,37% (131)	0,451
	Non (n=416)	53,13% (147)	
<b>Prise médicamenteuse</b>	Oui (n=62)	45,16% (28)	<b>0,055</b>
	Non (n=754)	33,2% (250)	

### 3. Répartition du score Epworth positif selon les antécédents pathologiques :

L'analyse des antécédents pathologiques montre que la présence du diabète, des douleurs chroniques ainsi que la dépression ou anxiété semblent être en relation avec un score Epworth positif. Alors que pour les autres antécédents, il ne semble pas y avoir une relation avec le score Epworth positif.

**Tableau 19 : Répartition Epworth positif selon les antécédents pathologiques**

		<b>Epworth positif</b>	<b>p</b>
<b>Hypertrophie amygdalienne chronique</b>	Oui (n=285)	37,5% (107)	0,156
	Non (n=529)	32,33% (171)	
<b>Amygdalectomie</b>	Oui(n=68)	45,58% (31)	<b>0,052</b>
	Non (n=746)	88,8% (257)	
<b>Adénoïdectomie</b>	Oui (n=45)	46,66% (21)	0,096
	Non (n=770)	32,60% (257)	
<b>Rhinite allergique</b>	Oui (n=270)	34,8% (94)	0,826
	Non (n=545)	33,76% (184)	
<b>Obstruction nasale</b>	Oui (n=358)	34,63% (124)	0,837
	Non (n=457)	33,70% (154)	
<b>Asthme</b>	Oui (n=42)	40,50% (17)	0,468
	Non (n=773)	33,76% (261)	
<b>Cardiopathie</b>	Oui (n=26)	50% (13)	0,127
	Non (n=789)	33,60% (265)	
<b>Diabète</b>	Oui (n=17)	70,60% (12)	<b>0,003</b>
	Non (n=798)	33,33% (266)	
<b>Douleurs chroniques</b>	Oui (n=253)	44,26% (112)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=561)	29,60% (166)	
<b>Dermatite chronique</b>	Oui (n=128)	38,30% (49)	0,326
	Non (n=687)	33,66% (229)	
<b>Crises épileptiques</b>	Oui (n=24)	50% (12)	0,148
	Non (n=791)	33,62% (266)	
<b>Traumatisme crânien</b>	Oui (n=194)	33,50% (65)	0,907
	Non (n=621)	34,30% (213)	
<b>Dépression ou Anxiété</b>	Oui (n=239)	48,53% (116)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=576)	28% (162)	

#### 4. Répartition du score Epworth positif et durée de sommeil :

On note que les écoliers qui dorment moins de 6H par nuit sont plus somnolents que ceux qui ont une durée de sommeil supérieure à 6H. La différence est significative avec  $p=0,028$ .

**Tableau 20** : Répartition du score Epworth positif selon la durée de sommeil

		Epworth positif	p
La durée de sommeil	<6H (n=67)	46,6% (31)	0,028
	>6H (n=749)	33% (247)	

#### 5. Relation entre score Epworth positif et la latence d'endormissement :

Parmi ceux qui ont une latence d'endormissement < 15 minutes : 26% ont un Epworth positif, parmi ceux qui ont une latence d'endormissement entre 15 à 45 minutes : 41,73% ont un Epworth positif, et parmi ceux qui ont une latence d'endormissement  $\geq 45$  minutes : 38,63% ont un Epworth positif. La différence est significative avec  $p<0,001$ .

**Tableau 21** : Répartition du score Epworth d'endormissement positif selon la latence

		Epworth positif	p
La latence d'endormissement	< 15 minutes	26% (99)	<0,001
	15 à 45 minutes	41,73% (144)	
	$\geq 45$ minutes	38,63% (34)	

## 6. Répartition du score Epworth positif et activités avant l'endormissement

L'analyse montre une relation significative entre le fait de faire ses devoirs, la lecture, regarder la télévision, ainsi que le fait de communiquer à travers les nouvelles technologies avant l'endormissement et l'Epworth positif avec respectivement ( $p=0,002$  ;  $0,022$  ;  $0,018$  ;  $0,023$ ). Alors que pour les autres activités, il ne semble pas y avoir un lien avec la somnolence diurne excessive.

**Tableau 22** : Répartition du score Epworth positif selon les activités avant l'endormissement

		Epworth positif	p
Jeux vidéo	Oui (n=235)	30,21% (71)	0,139
	Non (n=577)	35,70% (206)	
Communication virtuelle (SMS, WhatsApp)	Oui (n=396)	38,13% (151)	0,026
	Non (n=419)	30,31% (127)	
Télévision	Oui (n=612)	31,69% (194)	0,017
	Non (n=202)	41,09% (83)	
Lecture	Oui (n=387)	30% (116)	0,025
	Non (n=428)	37,85% (162)	
Devoirs scolaires	Oui (n=587)	30,83% (181)	0,001
	Non (n=228)	42,55% (97)	
Sport	Oui (n=207)	32,85% (68)	0,271
	Non (n=609)	34,50% (210)	

## 7. Répartition du score Epworth positif et la possession de TV/ordinateur dans la chambre à coucher :

Parmi les écoliers qui possèdent une TV ou ordinateur dans leur chambre à coucher (535) :34,3% (184) ont un Epworth positif et parmi ceux ne les possédant pas (280) :33,57% (94) ont un score Epworth positif. La différence n'est pas significative avec  $p=0,875$ .

**Tableau 23** : Répartition du score Epworth positif selon la possession d'une TV/ordinateur dans la chambre à coucher

		Epworth positif	p
TV ou ordinateur dans la chambre à coucher	Oui (n=535)	34,3% (184)	0,829
	Non (n=280)	33,57% (94)	

### 8. Répartition du score Epworth positif et ronflement :

Parmi les ronfleurs (108), on note que 45,37% (49) ont un Epworth positif, alors que parmi les non ronfleurs seulement (709) 32,30% (229) ont un Epworth positif, la différence est significative avec  $p=0,011$ .

**Tableau 24** : Répartition du score Epworth positif et ronflement

		Epworth positif	p
Ronflement	Oui (n=108)	45,37% (49)	0,008
	Non (n=709)	32,30% (229)	

### 9. Répartition du score Epworth positif et pauses respiratoires au cours du de sommeil :

Parmi les sujets qui présentent des pauses respiratoires au cours du sommeil, 50,40% (67) ont un score Epworth positif, et seulement 30,74% (210) de sujets ne présentant pas des pauses respiratoires, ont un score Epworth positif, la différence est significative avec  $p<0,001$ .

**Tableau 25** : Répartition du score Epworth positif selon les pauses respiratoires au cours du sommeil

		Epworth positif	p
Les pauses respiratoires	Oui (n=133)	50,40% (67)	<0,001
	Non (n=683)	30,74% (210)	

## 10. Répartition du score Epworth positif et les conséquences cognitivo-comportementales :

Notre étude montre qu'il y a une relation significative entre l'Epworth positif et les conséquences cognitivo-comportementales : difficulté à rester attentif en classe, difficulté à se tenir tranquille, la baisse brutale de la mémoire, la baisse brutale de concentration, le changement de l'humeur et le risque suicidaire avec  $p < 0,001$  pour chacune.

**Tableau 26 :** Répartition du score Epworth positif selon les conséquences cognitivo-comportementales

		Epworth positif	p
Difficulté à rester attentif en classe	Oui (n=302)	47% (142)	<0,001
	Non (n=513)	26,51% (136)	
Difficulté à se tenir tranquille en classe	Oui (n=352)	42,05% (148)	<0,001
	Non (n=463)	28,08% (130)	
Baisse brutale de la mémoire	Oui (n=404)	43,07% (174)	0,005
	Non (n=411)	26,03% (107)	
Baisse brutale de la concentration	Oui (n=382)	45,73% (150)	<0,001
	Non (n=487)	26,28 % (128)	
Changement de l'humeur	Oui (n=328)	50% (188)	<0,001
	Non (n=433)	21% (90)	
Idée ou tentative suicidaires	Oui (n=162)	52,47% (85)	<0,001
	Non (n=653)	30% (193)	

## 11. Répartition du score Epworth positif et Rendement scolaire :

L'analyse ne montre pas de relation significative entre l'Epworth positif et les résultats scolaires, les absences aux cours et les redoublements. Alors que deux liens significatifs sont retrouvés entre le fait d'avoir des difficultés avec les copains en classe, l'importance accordée à l'école et l'Epworth positif avec respectivement ( $p < 0.001$  ;  $p = 0,013$ )

**Tableau 27 : Répartition du score Epworth positif et scolarité**

	Epworth positif	p
<b>Résultats scolaires :</b>		
-très bons/plutôt bons (n=356)	33% (235)	0,114
-plutôt médiocres/mauvais (n=169)	41,74% (43)	
<b>Importance accordée à l'école :</b>		
-très important/important (n=462)	33,68% (258)	0,009
-peu important/pas important (n=63)	43% (21)	
<b>Absence aux cours :</b>		
-rarement/jamais (n=430)	33,22% (212)	0,073
-parfois/souvent (n=95)	37,28% (66)	
<b>Redoublements :</b>		
-0 (n=342)	32,18% (206)	0,147
-1 fois (n=119)	42,37% (50)	
-2 fois ou plus (n=64)	40% (21)	
<b>Difficultés avec les copains à l'école :</b>		
-Oui (n=61)	50% (72)	<0,001
-Non (n=464)	30,70% (206)	

## 12. Répartition du score Epworth positif et connaissances/attitudes vis-à-vis du sommeil :

L'analyse note un lien significatif entre un score Epworth positif et la consultation médicale pour troubles du sommeil avec  $p=0,007$ .

Par contre, aucune relation n'est retrouvée entre l'Epworth positif et la discussion avec l'entourage, l'importance accordée au sommeil régulier et la durée de sommeil par nuit jugée suffisante.

**Tableau 28** : Répartition du score Epworth positif et connaissances/attitudes vis-à-vis du sommeil

	Epworth positif	p
<b>Discussion avec l'entourage :</b>		
✓ Oui (n=266)	37,60% (100)	0,187
✓ Non (n=549)	32,42% (178)	
<b>Importance du sommeil régulier :</b>		
✓ Oui (n=707)	33,66% (238)	0,401
✓ Non (n=108)	38% (41)	
<b>Durée de sommeil suffisante :</b>		
✓ <8H (n=111)	32,43% (36)	0,068
✓ 8 à 10H (n=523)	32% (167)	
✓ ≥10H (n=182)	41,20% (75)	
<b>Consultation médicale :</b>		
✓ Oui (n=47)	53,19% (25)	0,004
✓ Non (n=768)	33% (253)	

### 13. Répartition du score Epworth positif et score PHQ-9 :

Parmi les écoliers dépressifs : 82,25% (51) ont un Epworth positif, et seulement 30,10% (227) parmi ceux qui n'ont pas de dépression ont un score Epworth positif. La différence est significative avec  $p < 0,001$ .

**Tableau 29** : Répartition du score Epworth positif et score PHQ-9

	Epworth positif	p
<b>Dépression</b>	Oui (n=62)	<0,001
	Non (n=754)	

#### 14. Répartition du score Epworth positif et score de Pichot :

Parmi les écoliers qui rapportent une fatigue excessive (score de Pichot  $\geq 22$ ) : 80% (60) ont un score d'Epworth positif, et seulement 29,45% (218) des sujets avec Pichot  $< 22$  ont un Epworth positif. La différence est significative avec  $p < 0,001$ .

**Tableau 30 :** Répartition du score Epworth positif et score de Pichot

	Epworth positif	p
Pichot $\geq 22$ (n=23)	80% (60)	<b>&lt;0,001</b>
Pichot $< 22$ (n=502)	29,45% (218)	

#### 15. Répartition du score Epworth positif et score de HAD :

L'analyse montre qu'il y a une relation significative entre le score Epworth positif et score de HAD, dans notre population on trouve :

➤ Pour l'anxiété :

Parmi les anxieux (A  $\geq 11$ ) : 50% (149) ont un Epworth positif et seulement 24,47% (127) parmi les non anxieux (A  $< 11$ ) ont un Epworth positif avec  $p < 0,001$ .

➤ Pour la dépression :

Parmi ceux qui ont un état dépressif (D  $\geq 11$ ), 53% (52) ont un Epworth positif et seulement 31,47% (226) parmi ceux qui n'ont pas un état dépressif (D  $< 11$ ) ont un Epworth positif avec  $p < 0,001$ .

**Tableau 31 :** Répartition du score Epworth positif et score de HAD

		Epworth positif	p
<b>Etat anxieux</b>	Oui (n=297)	50% (149)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=519)	24,47% (127)	
<b>Etat dépressif</b>	Oui (n=19)	53% (52)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=506)	31,47% (226)	

## IX. Les facteurs déterminants de la SDE :

L'analyse bi variée nous a permis de retenir plusieurs facteurs déterminants, possibles du score Epworth positif.

**Tableau 32 : Les déterminants possibles de la SDE chez les écoliers enquêtés**

		Epworth positif	p
SDE-Niveau scolaire	Primaire (n=425)	27,12% (115)	<0,001
	Collège (n=209)	43,54% (91)	
	Lycée (n=182)	40% (72)	
SDE-âge	<12ans (n=250)	27,4% (76)	<0,001
	12-14 (n=296)	30,3% (84)	
	≥ 15 (n=264)	42,2% (117)	
SDE-IMC	<25 (n=719)	33,24% (239)	0,066
	25 à 30 (n=52)	44,23% (23)	
	>=30 (n=6)	66,66% (4)	
SDE-Amygdalectomie (ATCDs)	Oui (n=68)	45,58% (31)	0,037
	Non (n=746)	88,8% (257)	
SDE-Adénectomie (ATCDs)	Oui (n=45)	47% (21)	0,067
	Non (n=770)	33% (257)	
SDE-Toux chronique (ATCDs)	Oui (n=121)	40,50% (49)	0,082
	Non (n=693)	33,04% (229)	
SDE-Cardiopathie (ATCDs)	Oui (n=26)	50% (13)	0,082
	Non (n=789)	33,60% (265)	
SDE-Diabète (ATCDs)	Oui (n=17)	70,60% (12)	0,003
	Non (n=798)	33,33% (266)	
SDE-Douleurs chroniques (ATCDs)	Oui (n=253)	44,26% (112)	<0,001
	Non (n=561)	29,60% (166)	
SDR-Crises épileptiques (ATCDs)	Oui (n=24)	50% (12)	0,095
	Non (n=791)	33,62% (266)	
SDE-Dépression ou Anxiété (ATCDs)	Oui (n=239)	48,53% (116)	<0,001
	Non (n=576)	28% (162)	
SDE-Durée de sommeil	<6H (n=64)	46,87% (30)	0,089
	6 à 8H (n=414)	34,40% (130)	
	>8H (n=334)	34,73% (116)	

SDE- La latence d'endormissement	<15 minutes	26% (99)	<b>&lt;0,001</b>
	15 à 45 minutes	41,73% (144)	
	≥45 minutes	38,63% (34)	
SDE-Chambre à coucher partagée	Oui (n=496)	52,9% (147)	0,001
	Non (n=319)	47,1% (131)	
SDE-Communication virtuelle	Oui (n=396)	38,13% (151)	<b>0,026</b>
	Non (n=419)	30,31% (127)	
SDE-Télévision	Oui (n=612)	31,69% (194)	<b>0,017</b>
	Non(n=202)	40,09% (83)	
SDE-Lecture	Oui (n=387)	30% (116)	<b>0,025</b>
	Non(n=428)	37,85% (162)	
SDE-Devoirs scolaires	Oui (n=587)	30,83% (181)	<b>0,001</b>
	Non (n=228)	42,55% (97)	
SDE-Ronflement	Oui (n=108)	45,37% (49)	<b>0,008</b>
	Non (n=709)	32,30% (229)	
SDE-Pauses respiratoires	Oui (n=133)	50,40% (67)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=683)	30,74% (210)	
SDE-Difficulté à rester attentif en classe	Oui (n=302)	47% (142)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=513)	26,51% (136)	
SDE-Difficulté à se tenir tranquille en classe	Oui (n=352)	42,05% (148)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=463)	28,08% (130)	
SDE-Baisse de mémoire	Oui (n=404)	43,07% (174)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=411)	26,03% (107)	
SDE-Baisse de concentration	Oui (n=328)	45,73% (150)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=487)	26,28% (128)	
SDE-Changement de l'humeur	Oui (n=382)	50% (188)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=433)	21% (90)	
SDE-Idées ou tentatives suicidaires	Oui (n=162)	52,47% (85)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=653)	30% (193)	
SDE-Importance accordée à l'école	A*(n=766)	33,68% (258)	<b>0,009</b>
	B*(n=49)	43% (21)	
SDE-Difficultés avec les copains en classe	Oui (n=144)	50% (72)	<b>&lt;0,001</b>
	Non (n=671)	30,7% (206)	
SDE-Discussion avec l'entourage	Oui (n=266)	37,60% (100)	0,187
	Non (n=549)	32,42% (178)	
SDE-Durée du sommeil jugée suffisante	<8h (n=111)	32,43% (36)	0,068
	8 à 10h (n=523)	32% (167)	
	≥10h (n=182)	41,21% (75)	

SDE–Consultation médicale	Oui (n=47)	53,19% (25)	0,004
	Non (n=768)	33% (253)	
SDE–PHQ–9	Oui (n=62)	82,25% (51)	<0,001
	Non (n=754)	30,10% (227)	
SDE–Echelle de fatigue Pichot	≥22 (n=75)	80% (60)	<0,001
	< 22 (n=740)	29,45% (218)	
SDE–Score A de l'échelle HAD≥11	Oui (n=297)	50% (149)	<0,001
	Non (n=519)	24,47% (127)	
SDE–Score D de l'échelle HAD≥11	Oui (n=98)	53% (52)	<0,001
	Non (n=718)	31,47% (226)	

A\*=Très important/important B\*=Peu important/pas important

**Tableau 33** : Les déterminants de la SDE retenus dans l'analyse multivariée chez les écoliers enquêtés

		OR	IC		p
Niveau scolaire	Collège	2,03	1,14	6,62	0,016
	Lycée	1,31	0,61	2,80	0,475
Surpoids		2,33	1,26	4,30	0,007
ATCDs du diabète		3,62	1,06	12,37	0,040
ATCDs de consultation médicale pour un problème de sommeil		2,02	0,97	4,20	0,057
Chambre à coucher partagée		1,72	1,21	2,45	0,002
SJSR	3 signes +	2,15	1,18	3,94	0,012
	1 à 2 signes +	1,21	0,81	1,81	0,330
PHQ–9 (Dépression)		3,36	1,60	7,03	0,001
Idées ou tentatives suicidaires		1,94	1,33	2,84	0,001
Fatigue excessive (Pichot≥22)		3,65	1,90	7,04	<0,001
Anxiété (Score A de HAD≥11)		1,74	1,20	2,52	0,003

On a analysé plusieurs facteurs de manière bi variée, 45 déterminants ont été retenus pour l'analyse multi variée dont le degré de significativité est  $< 0,2$ .

En ajustant sur les facteurs de confusion, l'analyse multi variée montre que le risque d'être somnolent au cours de la journée est associé au niveau scolaire avec (OR=2,03) pour les collégiens, au surpoids (OR=2,33), aux ATCDs du diabète (OR=3,62), à ceux qui dorment dans une chambre à coucher partagées avec les parents ou les frères (OR=1,72), au SJSR avec OR=2,15, à la dépression (PHQ-9) (OR=3,36), à l'anxiété (score A de HAD  $\geq 11$ ) avec un OR=1,74, et à la fatigue excessive (Pichot  $\geq 22$ ) (OR=6,39).

# DISCUSSION

Afin d'évaluer la prévalence des troubles de sommeil chez les écoliers de la ville de Fès, la présente étude transversale consiste en l'exécution d'une enquête par le biais d'un questionnaire, auto administré, anonyme auprès des écoliers.

Le taux de réponse est de 100%. La participation à cette étude épidémiologique peut être considérée comme très satisfaisante. En effet, la sensibilisation des écoliers ainsi que l'anonymat des réponses ont permis de parvenir à cette forte participation.

Les principaux résultats de cette étude s'articulent autour des axes suivants :

- ✓ La prévalence des troubles du sommeil.
- ✓ La prévalence de la somnolence diurne excessive.
- ✓ Les déterminants de la somnolence diurne excessive.
- ✓ Connaissances et attitudes des écoliers vis-à-vis du sommeil. I. la prévalence des troubles de sommeil :

## I. la prévalence des troubles de sommeil :

### 1. L'insomnie

Dans notre étude, la prévalence de l'insomnie d'endormissement exprimée par une latence d'endormissement  $\geq 45$ min est de 10.8%. Ce chiffre est comparable à celui retrouvé dans l'étude menée auprès des écoliers de la province de Séfrou (11,4%), l'étude de la ville de Meknès montre une prévalence importante (13%). [8-9]

De même, dans une enquête chez les écoliers Japonais, l'insomnie d'endormissement est enregistrée chez 14,8% [71].

Une étude réalisée dans les établissements scolaires Français a révélé une prévalence de 21,5% de difficulté à s'endormir auprès d'adolescents âgés de 13 à 19 ans. Mais dans cette étude, l'évaluation de l'insomnie est basée sur la présence d'une difficulté à s'endormir (jamais, parfois, souvent) et non sur la durée de la latence d'endormissement [65].

## **2. Les réveils nocturnes :**

Dans notre échantillon, 42,7% des écoliers rapportent au moins 2 nuits avec réveils nocturnes les 3 derniers mois. Un chiffre similaire est noté chez les étudiants en Médecine de Fès où 41,2% des sujets rapportent au moins 2 nuits avec réveils nocturnes [10].

Alors que dans l'étude menée auprès des écoliers de la province de Séfrou, 54,8% des sujets rapportent au moins 2 nuits avec réveils nocturnes [9].

## **3. Les réveils précoces :**

Dans notre étude, 35.3% des écoliers rapportent des réveils trop précoces le matin.

Ce résultat est proche de celui retrouvé chez les étudiants en médecine de Fès : 29,7% des sujets rapportent des réveils trop précoces [10], tandis que la prévalence moins les écoliers de la province de Séfrou où 18,3% des sujets rapportent des réveils précoces [9].

## **4. La privation de sommeil :**

La privation de sommeil est définie par une durée de sommeil < 6 heures par nuit.

On constate que 7,96% de nos enquêtés ont une privation de sommeil. Ce chiffre paraît bas mais en effet le seuil de privation de sommeil chez l'enfant et l'adolescent est plus haut, il est aux alentours de 8 heures ce qui donnerait un taux de privation de sommeil de 24%.

Un chiffre un peu plus bas est noté dans l'étude menée chez les écoliers de la province de Séfrou 4%, ainsi que chez les écoliers de Meknès 3% [8-9].

Dans les établissements Français, une étude portant sur des adolescents d'âge moyen 15 ans a trouvé un chiffre plus bas : 3,8% des écoliers ont un temps de sommeil habituel inférieur à 6 heures [65].

Un chiffre nettement plus élevé est retenu dans une autre enquête chez les élèves Japonais : 30,6% ont déclaré dormir moins de 6h par nuit [72].

On constate que la prévalence des écoliers qui dorment moins de 6 heures par nuit augmente avec le niveau scolaire : elle est de l'ordre de 5,94% pour les élèves du cycle primaire, 5,74% pour les collégiens et 14,80% pour les lycéens. La durée de sommeil des écoliers est liée au niveau scolaire ( $p < 0,001$ ). Ceci peut être en partie expliqué par le changement des habitudes du sommeil et à la tendance au retard de phase en période d'adolescence.

## **5. Le ronflement :**

Dans notre étude, le ronflement est rapporté par 13,35% des écoliers enquêtés. Des chiffres plus bas sont notés chez les écoliers de Séfrou (8%) et de Meknès (8,25%) [8-9].

Dans une enquête chez 2900 écoliers Iraniens d'âge compris entre 11 et 17 ans, la prévalence du ronflement est de 7,9% [73]. Ce chiffre est inférieur à celui retrouvé dans la population générale (34.6%). Ceci peut être expliqué par le taux faible des écoliers avec surpoids et le jeune âge de notre population.

## **6. Les symptômes évoquant un SAOS :**

La prévalence des pauses respiratoires qui constituent le symptôme le plus évocateur du SAOS est de 16,30% dans notre échantillon. Un chiffre proche (23,7%) est enregistré chez les patients consultants au centre diagnostique du CHU Hassan II de Fès mais dans population adulte. [6]

Lumeng et Chervin [74] dans leur méta-analyse trouvent que la prévalence pédiatrique du SAOS se situe entre 1 et 4 % et reste à peu près stable durant les différentes périodes de l'enfance.

A séfrou et Meknès, ils ont trouvé que la prévalence des pauses respiratoires chez les écoliers est plus faible : elle est de (1,5%) [8-9].

## **7. Le syndrome des jambes sans repos :**

Notre étude montre que parmi les élèves enquêtés : 9,08% ont un syndrome de jambe sans repos avec une prédominance féminine (61,74 vs 38,25) ( $p=0,033$ ), prévalence similaire à celle de la population générale en France (8,5%) [75].

Une autre étude menée auprès de 538 personnes âgées de moins de 18 ans rapporte une prévalence de 5,9% [76].

Les études menées auprès des écoliers de Séfrou et de Meknès ont trouvé des chiffres plus bas d'élèves avec un syndrome de jambe sans repos (0,8% ;1%) [8-9].

## **8. La narcolepsie-cataplexie :**

Si on considère la chute au sol qui est le plus évocateur de cataplexie, une seule personne (0,36%) est suspectée de présenter la cataplexie.

Ce chiffre est proche de celui retrouvé chez les écoliers de la ville de Séfrou (0,2%) [9] et de la ville de Meknès (0,125). [8]

De même, Billiard note une prévalence estimée entre 0,025 et 0,05 dans la population générale [21].

## **9. Les cauchemars :**

La prévalence des cauchemars est de 49,6% dans notre échantillon, ce chiffre est proche de celui rapporté dans une étude menée auprès des enfants âgés de 4 à 9 ans (49%). [77]

La prévalence des cauchemars chez les écoliers de la province de Séfrou est un peu plus basse (36,4%). [9]

L'étude de Munezawa menée auprès des écoliers japonais note une prévalence de 35,2%. [78]

Une étude menée chez les écoliers Espagnols d'âge moyen de 14 ans a objectivé une prévalence de 29,5%. [79]

Dans une autre enquête réalisée auprès d'enfants Colombiens âgés de 5 à 20 ans, la prévalence des cauchemars est de 16,5%. [80]

## **10. Le somnambulisme :**

Parmi les écoliers enquêtés, 26,3% rapportent des épisodes de somnambulisme. Ce chiffre est supérieur à celui retrouvé chez les écoliers de la ville de Meknès (3,5%) et celui de la province de Séfrou (8,2). [8-9]

Une enquête menée chez des enfants et adolescents âgés entre 5 et 20 ans en Colombie note une prévalence de somnambulisme de 10% [80].

Une autre étude canadienne visant l'évaluation de la prévalence des parasomnies de l'enfant montre que la prévalence de somnambulisme atteint jusqu'à 14,5% chez l'enfant [81].

## **11. La paralysie du sommeil :**

La prévalence de la paralysie de sommeil est de 23,7% dans notre échantillon. Ce chiffre est supérieur à celui retrouvé chez les écoliers de la ville de Meknès (11,75%) et celui de la province de Séfrou (10,7). [8-9]

L'étude d'O'Hanlon et al. menée auprès des écoliers irlandais retrouve une prévalence de 9,3% de ce trouble [82].

L'étude de Munezawa et al. menée auprès des écoliers japonais note une prévalence de 8,3% [78].

## **12. La somniloquie :**

Notre étude montre que la somniloquie est présente chez 43,2% des sujets enquêtés. Cette prévalence est supérieure à celle retrouvée chez les écoliers de la ville de Meknès (19%) et un peu plus proche que celle de la province de Séfrou (30,5%). [8-9]

Une enquête réalisée sur un échantillon de 309 enfants d'âge compris entre 5 et 20 ans en Colombie a révélé une prévalence à la nôtre similaire (44,3%) [80].

Une prévalence similaire est aussi rapportée par une autre étude menée auprès de 1155 écoliers Espagnols (45,4%) [79].

## **13. Le bruxisme :**

La prévalence du bruxisme est de 14,8% dans notre population enquêtée. Ce chiffre est supérieur à celui noté dans l'étude menée au sein des établissements scolaires à Meknès (5,25%) et celui de la province de Séfrou (9,1%) [8-9].

Dans la littérature le bruxisme aurait une prévalence se situant entre 6 et 50 % des enfants. [83]

## II. La prévalence de la somnolence diurne excessive :

La prévalence de la somnolence diurne excessive dans notre étude est de 34,1% si on retient un score d'Epworth supérieur ou égal à 10 comme pathologique.

Au Maroc, les études réalisées auprès des écoliers de la province de Séfrou [9], de la ville de Meknès [8], de la région Rabat–Salé [23] ont montré une prévalence de la SDE qui varie entre 11,5 et 13,5%.

Les études réalisées chez des groupes spécifiques : personnels médical et paramédical [5], patients consultants au centre diagnostic [6], et des travailleurs d'un centre d'appel [7] par le centre de médecine de sommeil à Fès ont montré une prévalence de SDE qui varie entre 9,5% et 30%.

Dans le monde arabe une prévalence de 37% est retenue par une étude menée en Arabie Saoudite en 2014 chez 947 élèves [84].

A l'échelle internationale la prévalence de la SDE varie entre 15,9% chez les adolescents coréens [87], 19,9% chez les adolescents Italiens et Britanniques [85], 30% chez les Français [67] et 41,9% chez les adolescents en Chine (Hong Kong) [86].

**Tableau 34 : Comparaison des différentes prévalences de la SDE**

Population étudiée	Prévalence de la SDE
Notre étude	34,1%
Les écoliers de la ville de Séfrou	13,1%
Les écoliers de la ville de Meknès	11,5%
Les lycéens de la région Rabat–Salé	13,5%
Les écoliers en Arabie Saoudite	37%
Les lycéens en Corée de sud	15,9%
Les adolescents Italiens et Britanniques	19,2%
Les adolescents Français	30%
Les adolescents en Chine (Hong Kong)	41,9%
Les consultants au centre de diagnostic au CHU de Fès	9,5%
Les travailleurs au centre d'appel Web help à Fès	19,3%
Le personnel soignant au CHU de Fès	30%

### **III. Analyse des déterminants de la SDE :**

#### **1. La SDE et les données anthropologiques :**

##### **1.1. Niveau scolaire**

L'analyse bivariée montre une relation significative entre le niveau scolaire et la SDE ( $p < 0,001$ ). Ces résultats sont appuyés par les études réalisées chez les écoliers de la province de Séfrou ( $p < 0,001$ ) [9].

L'analyse multivariée de notre étude montre que le niveau scolaire est un facteur impliqué dans la SDE avec un OR de 2,03. Contrairement à l'étude menée auprès des écoliers de la province de Séfrou [9], ainsi que celle de Meknès. [8]

##### **1.2. L'âge :**

L'âge moyen de la population est de  $13,2 \pm 2,32$  ans (8 ans à 20 ans), la médiane est 13 ans.

L'analyse bi variée montre une relation significative entre l'âge et la SDE,  $p < 0,001$ .

Ces résultats sont appuyés par les études réalisées chez les écoliers de la province de Séfrou âgés entre 8 et 20 ans [9], et chez les écoliers Brésiliens âgés entre 10 et 18 ans [88]. La différence est significative avec  $p < 0,001$  dans ces 2 études.

L'analyse multi variée de notre étude montre que l'âge n'est pas un facteur impliqué dans la SDE. Ceci serait expliqué par le passage à la période d'adolescence avec une tendance au retard de phase.

**Tableau 35 : Relation SDE-Âge selon les différentes études**

Population étudiée	%	p (Analyse uni variée)
Notre étude	8-11 ans (30,4%) 12-14ans (28,4%) >=15 ans (44,3%)	<0,001
Les écoliers de la province de Séfrou	8-11 ans (37,3%) 12-14 ans (21,9%) >=15 ans (40,8%)	<0,001
Les écoliers Brésiliens (Sao Paulo)	10-14 ans (NS) 15-18ans (NS)	<0,001
Le personnel soignant au CHU de Fès	<=30 ans (77,6%) > 30 ans (22,4%)	<0,001
Les consultants au centre diagnostic au CHU de Fès	<55 ans (73,6%) >=55 ans (26,4%)	<0,001

### 1.3. Sexe :

Notre étude ne montre pas une influence du genre sur la SDE chez les écoliers enquêtés (F 34,7% vs G 33,23%),  $p=0,663$ .

Ce résultat est différent de celui observé dans plusieurs études : celle réalisée chez les écoliers de la province de Séfrou [9], les écoliers de Meknès [8], et l'étude menée auprès de 3871 lycéens Coréens qui ont montré également une prévalence plus élevée de somnolence chez les filles par rapport aux garçons avec  $p<0,05$  pour chacune [85].

De même, une enquête portant sur un échantillon de 947 élèves âgés de 14 à 20 ans en Arabie Saoudite note aussi que les filles rapportent plus de somnolence que les garçons ( $p<0,001$ ) [84].

L'analyse multi variée de notre étude ne montre pas une influence du genre sur la SDE chez les écoliers enquêtés.

Par contre, l'étude menée chez les écoliers de Meknès a objectivé une influence du sexe sur la prévalence de la SDE avec un OR de 2,1 pour les filles par rapport aux garçons.

**Tableau 36 : Relation SDE–sexe selon les études**

Population étudiée	%	p (Analyse uni variée)
Notre étude	G (34,7%) F (33,23%)	0,663
Les écoliers de la province de Séfrou	G (50,7%) F (49,3%)	0,005
Les écoliers de la ville de Meknès	G (56,9%) F (43,1%)	<0,05
Les lycéens en Corée de sud	G (69,8%) F (30,2%)	<0,05
Les écoliers en Arabie saoudite	G (4%) F (55%)	<0,001

#### 1.4. IMC :

Dans notre population la prévalence de la SDE augmente avec l'augmentation de l'IMC, elle passe de 33,24% (239) pour un IMC <25, 44,23 (23) pour un IMC entre 25 et 30, à 66,66% (4) pour un IMC  $\geq$ 30. L'analyse bivariée montre une relation significative entre la SDE et le surpoids,  $p=0,046$ .

L'analyse multi variée montre que le surpoids objectivé par l'IMC entre 25 à 30 est un facteur impliqué dans la SDE avec un OR=2,33.

Notre résultat rejoint celui de l'étude menée auprès des patients adultes consultants au centre diagnostic qui a objectivé une relation significative entre la SDE et IMC > 25 (OR = 2,34) [6].

En revanche, d'autres études n'ont pas montré que l'IMC est un facteur de risque impliqué dans la SDE, notamment dans l'étude réalisée auprès des écoliers de la province de Séfrou [9], de la ville de Meknès [8], celle chez les écoliers Brésiliens (Sao-Paulo) [87], l'étude menée chez les étudiants à la faculté de médecine de Fès [10] ainsi que chez les travailleurs du centre d'appel à Fès [7].

**Tableau 37 : Relation SDE-IMC selon les études**

Population étudiée	p	OR
Notre étude	0,07	2,33
Les consultants au centre de diagnostic	<0,001	2,34
Les écoliers de la province de Séfrou	NS	
Les écoliers de la ville de Meknès	NS	
Les écoliers Brésiliens (Sao-Paulo)	NS	
Les étudiants en médecine à Fès	NS	
Les travailleurs du centre d'appel à Fès	NS	

## **2. La SDE et antécédents pathologiques :**

L'analyse univariée montre que l'amygdalectomie, le diabète, les douleurs chroniques et la sensation de dépression ou anxiété sont des facteurs impliqués dans la SDE avec respectivement ( $p=0,037$ ,  $0,001$  ;  $<0,001$  ;  $<0,001$ ).

Ce résultat appuie l'enquête menée auprès des écoliers de la province de Séfrou où les douleurs chroniques et la sensation de dépression ou anxiété sont associés à la SDE avec respectivement  $p$  ( $0,002$  ;  $<0,001$ ) [9], ainsi que chez les étudiants en médecine l'analyse montre que la sensation de dépression est associée à la SDE avec  $p<0,00$ . [10]

L'analyse multivariée montre que le diabète est un facteur impliqué dans la SDE avec  $OR=3,62$ .

Dans une étude transversale prospective comportant 50 patients diabétiques vus en consultation, on note que 64% des patients sont des somnolents dont 16% ont une somnolence sévère selon l'échelle de Epworth. [100]

De même, dans une étude transversale descriptive ayant concerné 50 patients diabétiques de type 2, 30 % des cas ont l'Epworth positif. [101]

## **3. La SDE et durée de sommeil :**

L'analyse montre que les écoliers déclarant dormir moins de 6 heures par nuit sont plus somnolents que ceux dormant plus de 6 heures (44,26% vs 33%) avec  $p=0,028$ .

Ce même résultat est enregistré dans l'étude menée chez les écoliers de la province de Séfrou ( $p=0,005$ ) [9], de Meknès ( $p=0,01$ ) [8], chez les lycéens de Rabat-Salé ( $p=0,016$ ) [23], ainsi que chez les écoliers en Corée de sud [88] et les étudiants en médecine à Fès [10] avec respectivement  $p<0,05$  et  $p<0,001$ .

L'analyse multi variée dans notre étude n'a pas objectivé que la durée de sommeil est un facteur influençant l'apparition de la SDE.

En fait, l'analyse uni variée et multi variée devraient être faites sur la base d'un seuil de privation de sommeil de 8 heures dans cette population d'enfants et d'adolescents.

**Tableau 38 : Relation SDE–Durée de sommeil**

Population étudiée	%	p (Analyse uni variée)
Notre étude	<6H (46,87%) >6H (34,40%)	0,048
Les écoliers de la province de Séfrou	<6H (4%) >6H (96%)	0,005
Les écoliers de la ville de Meknès	<6H (3%) >6H (97%)	0,01
Les lycéens de Rabat–Salé	<6H (7,5%) >6H (92,5%)	0,016
Les lycéens en Corée de sud	<6H (26,3%) >6H (73,7%)	<0,05
Les étudiants en médecine à Fès	<6H (6,5%) >6H (93,5%)	<0,001

#### **4. La SDE et les conditions du coucher :**

L'analyse multivariée de notre étude montre que le fait de dormir dans une chambre à coucher partagée avec les parents ou frères/sœurs, est un facteur déterminant de la SDE avec un OR=1,72.

Dans l'étude menée chez les écoliers de la province de Séfrou, 294 (56%) partagent leur chambre avec leurs parents ou frères/sœurs [9].

L'analyse montre une relation significative entre le fait de communiquer à travers les nouvelles technologies, de regarder la télévision, de lire un livre et de faire ses devoirs scolaires avant l'endormissement et l'Epworth positif avec respectivement ( $p=0,026$  ;  $0,017$  ;  $0,025$  ;  $0,001$ ). Mais l'analyse multi variée n'a pas objectivé l'implication de ces facteurs dans la SDE.

Par contre, dans une enquête menée chez des adolescents japonais, l'analyse a révélé que l'utilisation du téléphone mobile pour envoyer des messages textes avant l'endormissement est un facteur de risque de la SDE avec  $OR=1,5$  [89].

Ceci peut être expliqué par le fait que cette étude vise surtout le groupe d'adolescents, alors que la nôtre vise aussi bien les enfants que les adolescents.

En effet, la prévalence des écoliers qui communiquent à travers les nouvelles technologies avant de dormir augmente avec le niveau scolaire : elle est de l'ordre de 39,4% pour les élèves du primaire, 46,4% pour les collégiens et 72,5% pour les lycéens.

Une étude menée auprès des enfants d'âge préscolaire à montrer que les enfants qui regardaient la télévision tard le soir ont obtenu des scores significativement plus élevés au SDSC (Sleep Disturbance Scale for Children) que ceux qui regardaient la télévision plus tôt dans la journée ( $P = 0,04$ ) [90].

D'autres études ont permis par ailleurs de montrer l'implication de l'utilisation des moyens de technologie au moment du coucher dans l'apparition des troubles du sommeil : Une étude portant sur 322 enfants d'âge scolaire en France (la ville de Tours) qui a examiné l'association entre l'activité de fin de soirée et les troubles du sommeil note que le temps passé devant un ordinateur ou un téléphone portable au moment du coucher d'une heure ou plus est associé à un risque plus élevé de troubles de sommeil,  $OR=3,1$  [91].

Dans une autre enquête réalisée chez des adolescents australiens d'âge compris entre 11 et 17 ans, l'utilisation de l'ordinateur ou du téléphone portable presque tous les soirs avant de dormir est associée à un retard de phase et à une privation du sommeil avec respectivement des  $OR$  de 2,43 et 2,23 [92].

## 5. La SDE et ronflement :

L'analyse montre une relation significative entre le ronflement et l'Epworth positif avec  $p=0,008$ . Ce résultat appuie les études menées chez les écoliers de la ville de Séfrou [9], Meknès [8] et chez les étudiants en médecine [10]  $p (<0,001 ; 0,01 ; <0,001$  respectivement).

Dans une étude transversale à visée descriptive et analytique menée chez le personnel soignant du CHU Hassan II de Fès le ronflement était un facteur impliqué dans la SDE avec  $OR=2,63$ . [5]

Les étiologies possibles du ronflement chez l'enfant et l'adolescent sont : l'hypertrophie amygdalienne, l'hypertrophie adénoïde, les anomalies maxillofaciales (Pierre-Robin, achondroplasie), la micrognathie, la déviation de la cloison nasale et l'hypoplasie des choanes. Ces étiologies doivent être recherchées et prises en charge pour prévenir le retentissement sur la SDE.

**Tableau 39** : Relation SDE–Ronflement selon les études

Population étudiée	%	p
Notre étude	Oui (43,37%) Non (32,30%)	<b>0,008</b>
Les écoliers de la ville de Séfrou	Oui (31%) Non (11,6%)	<b>&lt;0,001</b>
Les écoliers de la ville Meknès	Oui (21,8%) Non (10,4%)	<b>0,01</b>
Les étudiants en médecine Fès	Oui (41%) Non (18,9%)	<b>&lt;0,001</b>
Le personnel soignant du CHU Hassan II de Fès	46,4% OR=2,63	NS

## 6. La SDE et SAOS :

Dans notre étude, on n'a pas utilisé le score de probabilité de SAOS (score de Berlin) qui ne serait pas adapté, mais on a approché le diagnostic par la présence des pauses respiratoires.

Les pauses respiratoires qui constituent l'élément clinique le plus spécifique de l'apnée de sommeil sont présentes chez 16.30% des sujets dont 50,40% ont une SDE.

L'analyse bi variée montre une relation significative entre les pauses respiratoires et la SDE avec  $p < 0,001$ .

Un résultat similaire est retrouvé dans les études réalisées auprès des écoliers de Séfrou [9], de Meknès [8], chez les lycéens Coréens [88] et chez les étudiants en médecine à Fès [10] où l'analyse a montré aussi une relation significative entre le SAOS et la SDE avec successivement  $p$  (0,002 ; 0,001 ;  $< 0,001$  et 0,002).

L'analyse multi variée ne montre pas l'implication de la présence des pauses respiratoires dans la SDE, contrairement aux résultats des études chez les adultes réalisées au CHU chez le personnel [5] et chez les consultants au centre de diagnostic [6] où l'OR atteint respectivement 5.36 et 5.72, mais en se basant sur le score de Berlin. Ceci peut être expliqué par le taux trop faible des écoliers avec surpoids et le jeune âge de notre population.

**Tableau 40** : Relation SDE–pauses respiratoires selon les études

Population étudiée	%	p (Analyse uni variée)
Notre étude	Oui (50,40%) Non (30,74%)	<0,001
Les écoliers de la province de Séfrou	Oui (50%) Non (12,6%)	0,002
Les écoliers de la ville de Meknès	Oui (33,3%) Non (11,1%)	0,001
Les lycéens en Corée de sud	Oui (42.9%) Non (14.6%)	<0.001
Les étudiants en médecine à Fès	Oui (40%) Non (18%)	0,002

## **7. SDE et conséquences cognitivo–comportementales :**

L'analyse bi variée de notre étude montre une association significative entre la SDE et la baisse brutale de la mémoire, le manque d'attention, et la baisse brutale de la concentration avec  $p < 0,001$  pour chacun. Ces résultats sont appuyés par l'étude menée chez les écoliers de la province de Séfrou [9] et celle réalisée chez les étudiants en médecine concernant la baisse de la mémoire [10] avec  $p = 0,002$ .

L'analyse multivariée ne montre pas de relation significative entre la SDE et les conséquences cognitivo–comportementales. Contrairement à notre étude, l'étude menée auprès des écoliers de la province de Séfrou montre que la baisse de la concentration est retenue comme facteur impliqué dans la SDE (OR=3,13), ainsi que dans l'étude menée auprès des étudiants de médecine, qui note que la baisse de la mémoire et le manque de l'attention sont retenues comme facteurs impliqués dans la

SDE OR (1,53 ;4,93 respectivement), l'étude chez les travailleurs du centre d'appel à Fès, trouve un OR qui atteint 3,39 pour le manque d'attention [7].

Ces études confirment celui de plusieurs études de la littérature :

- ✓ Stores souligne que les troubles du sommeil ont un effet sur les capacités cognitives : baisse de la concentration, manque d'attention et troubles de la mémoire. [93]
- ✓ L'étude de Chervin et al montre aussi que les troubles du sommeil peuvent être directement la cause de l'inattention observée chez certains adolescents [94].
- ✓ Stores souligne que les troubles du sommeil ont un effet sur les capacités cognitives : baisse de la concentration, manque d'attention et troubles de la mémoire. [93]
- ✓ L'étude de Chervin et al montre aussi que les troubles du sommeil peuvent être directement la cause de l'inattention observée chez certains adolescents [94].
- ✓ Notre étude montre aussi un lien significatif entre la SDE et l'hyperactivité en classe avec  $p < 0,001$  dans l'analyse bivariée.

En effet, Chervin note que les troubles du sommeil peuvent être directement la cause de l'hyperactivité observée chez certains adolescents et que le traitement des troubles du sommeil pourrait améliorer cette hyperactivité [94].

De même, dans l'étude de Golan et al. portant sur des enfants avec trouble déficit d'attention-hyperactivité et des témoins : la SDE est statistiquement associée à ce trouble avec  $p < 0,001$  [95].

On constate que les conséquences cognitivo-comportementales concernant la scolarité (mémoire, concentration, attention) que les troubles d'humeur et le risque suicidaire sont significativement plus importantes chez les adolescents, ce qui constitue une donnée importante pour cette tranche d'âge dont on doit tenir compte dans la stratégie d'éducation et d'enseignement dans notre pays.

## **8. SDE et rendement scolaire :**

Dans notre étude, l'analyse multi variée n'a pas objectivé une influence de la SDE sur le rendement scolaire. Notre résultat est appuyé par celui retrouvé chez les écoliers de la province de Séfrou [9].

Par contre, dans l'étude réalisée dans les établissements scolaires à Meknès, un lien significatif est retrouvé entre le fait de présenter une SDE, les redoublements, et les absences aux cours avec respectivement des OR de 3,04 et 3,90 [8].

En Corée de sud, dans une étude portant sur des lycéens âgés de 15 à 18 ans, l'analyse note aussi que la SDE est fortement impliquée dans la faiblesse du rendement scolaire avec un OR=1,58 [88].

L'analyse multi variée de l'étude menée chez les étudiants en médecine a objectivé également que la SDE est un facteur de dégradation du rendement universitaire avec OR= 1,58 [10].

**Tableau 41 : Relation SDE–Rendement scolaire**

Population étudiée	p	OR
Notre étude		NS
Les écoliers de la province de Séfrou		NS
Les écoliers de la ville de Meknès	<0,05 0,02	3,04 (redoublements) 3,9 (absence aux cours)
Les lycéens en Corée de sud	<0,01	1,58
Les étudiants en médecine à Fès	<0,001	1,58

## **9. SDE et consultation pour troubles du sommeil :**

L'analyse montre que les écoliers déclarant avoir consulté pour des troubles de sommeil, sont plus somnolents que ceux qui n'ont pas consulté (53,19% vs 33%) avec  $p=0,004$ .

Ce même résultat est enregistré dans l'étude menée chez les écoliers de Séfrou ( $p=0,002$ ) [9].

Dans notre étude, l'analyse multi variée a objectivé un lien significatif entre le fait d'avoir une somnolence et les antécédents de consultation médicale pour troubles du sommeil avec un  $OR=2,02$ , ce résultat confirme celui observé chez les écoliers de la province de Séfrou où l'analyse multi variée a objectivé la présence d'un lien significatif entre le fait d'avoir une somnolence et les antécédents de consultation médicale pour troubles du sommeil ( $OR=3,08$ ). [9]

De même l'enquête SOFRES menée par l'INSV en 2005 auprès de 502 adolescents Français montre que 7% des somnolents ont parlé de leur somnolence avec un médecin [67].

## **10. SDE et fatigue :**

Parmi les écoliers qui rapportent une fatigue excessive définie par un score de Pichot  $\geq 22$  : 80% (60) ont un score d'Epworth positif, et seulement 29,45% (218) des sujets avec Pichot  $< 22$  ont un Epworth positif. La différence est significative avec  $p < 0,001$ .

L'analyse multi variée montre que la sensation de fatigue excessive objectivée par le score de PICHOT est fortement associée à la SDE avec un  $OR=3,65$  ( $p < 0,001$ ).

Ce résultat confirme celui retrouvé chez les écoliers de la province de Séfrou, les étudiants en médecine et chez les travailleurs du centre d'appel à Fès avec respectivement des  $OR$  (9,67 ; 2,52 ; 9,82) [7-9-10].

De même, une enquête menée aux Etats-Unis (ville d'Houston) chez des écoliers âgés de 10 à 17 ans note un lien significatif entre l'hypersomnie et la sensation de fatigue avec un  $OR$  de 6,8 pour les élèves qui se sentent fatigués par rapport à ceux qui ne rapportent pas de fatigue [96].

Dans l'étude menée à Meknès, la sensation de fatigue excessive n'est pas retenue comme facteur impliqué dans la SDE [9]. Ceci peut être dû au taux moins élevé des adolescents dans cette étude par rapport à la nôtre. En effet, la prévalence de la fatigue excessive augmente à l'adolescence.

**Tableau 42 : Relation SDE- Fatigue selon les études**

Population étudiée	p	OR
Notre étude	<0,001	3,65
Les écoliers de la province de Séfrou	<0,001	9,67
Les écoliers de la ville de Meknès	NS	
Les écoliers aux Etats-Unis (ville d'Houston)	<0,001	6,8
Les étudiants en médecine à Fès	<0,001	2,52
Les travailleurs du centre d'appel à Fès	0,031	9,82

## **11. SDE, troubles anxiodépressifs et risque suicidaire :**

L'analyse bi variée de notre étude montre une association significative entre la SDE et l'anxiété, la dépression et le risque suicidaire avec  $p < 0,001$  pour chacun.

Notre résultat confirme celui retrouvé dans l'étude menée auprès des écoliers de la province de Séfrou qui a noté aussi que l'anxiété, la dépression et le risque suicidaire sont associés à la SDE avec  $p < 0,001$  pour chacun [9].

Dans notre étude, l'analyse multi variée a objectivé que, la dépression, l'anxiété, ainsi que le risque suicidaire, sont des facteurs impliqués dans la SDE (OR= 3,36 ; 1,74 ; 1,94 respectivement).

De même chez les écoliers de la province de Séfrou l'anxiété, la dépression et le risque suicidaire sont des facteurs impliqués dans la SDE avec respectivement des OR de 9,27 ; 6,89 et 2,86 [9].

Chez les étudiants en médecine le changement de l'humeur est aussi lié à la SDE avec un OR de 1,35 [10].

Notre résultat est en accord avec celui retrouvé dans une étude portant sur des enfants asiatiques, américains et espagnols qui a noté aussi que la dépression est un prédicteur de la SDE avec un OR=1,9 [97].

Aux Etats-Unis (ville d'Houston), une enquête menée chez des écoliers âgés de 10 à 17 ans note aussi un lien significatif entre l'hypersomnie, les troubles anxiodépressifs et le risque suicidaire avec OR de 3,5 et 2,8 respectivement [96].

Par contre, aucun lien n'a été établi entre la somnolence et les troubles anxiodépressifs dans l'étude menée chez les écoliers de Meknès [8]. Cette différence peut être expliquée par le taux moins élevé des adolescents dans cette étude par rapport à la nôtre. En fait, l'anxiété et la dépression sont plus importantes au cours de l'adolescence et la difficulté de leur évaluation avant l'adolescence.

**Tableau 43 : Relation SDE–Troubles anxiodépressifs et risque suicidaire**

Population étudiée	p	OR
Notre étude	0,003	1,74 (anxiété)
	0,001	3,36 (dépression)
	0,001	1,94 (risque suicidaire)
Les écoliers de la province de Séfrou	<0,001	9,27 (anxiété)
	0,008	6,89 (dépression)
	0,014	2,86 (risque suicidaire)
Etude portant sur des enfants Asiatiques, américains et Espagnoles	<0,001	1,9 (anxiété/dépression)
Les écoliers aux Etats–Unis (ville d'Houston)	<0,001	3,5 (anxiété/dépression) 2,8 (risque suicidaire)
Les écoliers de la ville de Meknès		NS

En plus, un trouble du sommeil peut entraîner des troubles anxiodépressifs comme il peut être une conséquence aux troubles de l'humeur dont l'anxiété et la dépression. Mais le sens de causalité est difficile à établir chez un individu, ce d'autant plus que le trouble du sommeil peut apparaître avant, pendant ou après les syndromes anxieux ou dépressifs.

Dans notre étude, on a utilisé l'échelle HAD et le questionnaire PHQ-9 pour évaluer la dépression chez nos enquêtés. Mais l'analyse multi variée a montré un lien significatif entre la SDE et la dépression en se basant sur le questionnaire PHQ-9 et non sur l'échelle HAD. Nos résultats impliquent la recherche systématique des troubles du sommeil surtout en cas d'anxiété ou dépression chez les adolescents.

#### **IV. Connaissances et attitudes des écoliers vis-à-vis du**

##### **sommeil :**

Parmi les élèves enquêtés, 87,76% (707) pensent qu'un sommeil régulier est important pour le bien-être physique et intellectuel, et 64,1% (523) pensent avoir besoin de 8 à 10 heures de sommeil par nuit ou plus pour se sentir en forme. Cette durée est conforme aux recommandations de l'académie Américaine de médecine de sommeil [97].

Mais l'analyse montre que seulement 41,05% des écoliers dorment réellement 8 heures ou plus, ainsi 32,6% des écoliers discutent le sujet de sommeil avec leur entourage (parents, amis) et seulement 5,76% ont déjà consulté pour leurs troubles du sommeil.

Donc on constate que nos écoliers sont conscients de l'importance du sommeil régulier mais leurs comportements restent non corrélés à leurs connaissances d'où la nécessité d'introduire le thème du sommeil dans le cursus scolaire et d'organiser des campagnes de sensibilisation aussi bien pour les écoliers que leurs parents

# CONCLUSION

La présente étude s'inscrit dans la perspective de dépistage des troubles du sommeil et particulièrement de la SDE chez les écoliers de la ville de Fès.

Elle fait suite à une série d'études réalisées par le centre de médecine du sommeil.

La prévalence des principaux troubles du sommeil est : l'insomnie d'endormissement (46,1%), la SDE (34,07%), les parasomnies (49,6% pour les cauchemars, 43,2% pour la somniloquie, 23,7% pour la paralysie de sommeil, 26,3% pour le somnambulisme et 14,8% pour le bruxisme) ainsi que la privation de sommeil (8% (durée de sommeil < 6H) et 59% (durée de sommeil < 8H)).

Un taux élevé de SDE (38,13%) est noté chez les écoliers qui ont l'habitude d'utiliser les nouvelles méthodes de communication virtuelle en fin de soirée.

L'enquête note aussi une prévalence élevée des troubles cognitivo-comportementaux chez les écoliers : manque d'attention (37,1%), hyperactivité en classe (43,2%), baisse de la concentration (40,2%) et baisse de la mémoire (49,4%).

L'analyse multi variée a montré que les principaux facteurs impliqués dans la SDE (considérée comme reflet des troubles de sommeil) sont : le niveau scolaire, le surpoids, ATCDs du diabète, ATCDs de consultation pour trouble de sommeil, chambre à coucher partagée, SJSR, la fatigue excessive (score de Pichot  $\geq 22$ ), anxiété (score A de HAD  $\geq 11$ ), la dépression (PHQ-9), et les idées ou tentatives suicidaires.

Malgré les connaissances relativement bonnes des écoliers sur le sommeil et ses troubles, on a constaté l'absence de corrélation avec leurs comportements.

Notre thèse apporte d'autres renseignements en particulier le rôle de la période d'adolescence dans la dégradation de la qualité de vie des écoliers concernant les troubles cognitifs et les troubles de l'humeur.

Partant des résultats de ce travail, nous proposons différentes recommandations visant les écoliers, leur entourage familial et les enseignants afin

de prévenir les conséquences néfastes des troubles du sommeil et surtout de la SDE sur les capacités d'apprentissage et le rendement scolaire.

Le message doit être adapté en fonction de la période d'enfance ou d'adolescence.

Ces recommandations sont basées sur l'information, l'éducation et la sensibilisation sur :

- ✓ L'importance cardinale du sommeil dans la récupération physique, psychologique et intellectuelle pour former des individus en bonne santé mentale et physique et surtout performants tout au long de leur cursus scolaire, académique et professionnel.
- ✓ L'importance de l'adoption des mesures d'hygiène du sommeil notamment des horaires de sommeil réguliers avec collaboration de tous les membres de la famille.
- ✓ L'importance de la limitation du recours à l'utilisation des outils électroniques et audiovisuels (moyens de communication virtuelle++) en fin de soirée.
- ✓ La nécessité d'introduire un module sur le sommeil et ses pathologies dans le cursus scolaire et d'organiser des campagnes de sensibilisation dans le cadre des activités parascolaires.

Nous espérons que les conclusions de ce travail permettront de tirer la sonnette d'alarme pour un travail étendu à l'ensemble des écoliers marocains concernant le sommeil, en menant de préférence une étude longitudinale afin de consolider les résultats obtenus dans notre étude.

# RESUMES

## RESUME

Les troubles du sommeil constituent un véritable problème préoccupant la santé mais qui reste toutefois méconnu.

Notre enquête vient appuyer une série d'études réalisées par le centre de médecine du sommeil au CHU Hassan II de Fès.

L'objectif de cette enquête est d'évaluer la prévalence et de rechercher les principaux facteurs déterminants ainsi que le retentissement des troubles du sommeil chez les écoliers.

La méthode utilisée est une enquête de type transversale à visée descriptive et analytique (analyse uni et multi variée), basée sur un questionnaire distribué auprès de 816 élèves du secteur public de la ville de Fès avec un taux de participation de 100%.

La prévalence des troubles de sommeil est de 46,1% pour l'insomnie d'endormissement, 35,3% pour les réveils précoces, 8% pour la privation chronique du sommeil (durée de sommeil < 6H), 13,35% pour le ronflement, 16,30% pour les pauses respiratoires, 9,08% pour le SJSR, 0,36% pour la narcolepsie, 49,6% pour les cauchemars, 43,2% pour la somniloquie, 26,3% pour le somnambulisme, 23,7% pour la paralysie de sommeil et 14,8% pour le bruxisme.

La prévalence de la SDE selon l'échelle d'Epworth est de 34,07%. Sa répartition selon les données anthropologiques et style de vie montre que la prévalence de la SDE est de : 43,54 chez les collégiens, 44,32% chez les sujets âgés de plus de 15 ans ; 34,7% chez les filles, 46,55 % chez ceux avec  $IMC \geq 25$ , 42,58 % chez les tabagiques, 45,16% chez les écoliers qui prennent des médicaments de toutes classes thérapeutiques et 46,37% chez ceux qui font régulièrement du sport.

Pour la répartition de la SDE selon les conditions du coucher, on trouve une SDE chez 34,3% des écoliers qui possèdent une télévision ou ordinateur dans leur chambre à coucher, 38,13% des sujets qui communiquent à travers les nouvelles technologies et 31,69% chez ceux qui regardent la télévision avant l'endormissement.

Ainsi on trouve une SDE chez 45,37% des ronfleurs, 46,6% des écoliers avec une privation chronique du sommeil, 82,25% avec PHQ-9 positif, 80% chez ceux avec score de Pichot  $\geq 22$ , 50% chez ceux avec score anxiété du HAD  $\geq 11$ , 53% chez ceux avec score de dépression HAD  $\geq 11$ , 43,07% chez ceux qui rapportent une baisse brutale de la mémoire, 47% des écoliers qui présentent un manque d'attention en classe, 45,73% de ceux qui rapportent une baisse brutale de la concentration, et 50% chez ceux qui rapportent un changement de l'humeur.

Pour la répartition de la SDE selon la scolarité, on trouve une SDE chez 41,74% des écoliers avec des résultats scolaires plutôt médiocres ou mauvais, 41,52% des sujets ayant redoublé au moins une classe, 43% chez ceux qui considèrent l'école comme peu ou pas importante, 37,28% chez ceux qui s'absentent parfois ou souvent aux cours et 50% chez ceux qui ont des difficultés avec leurs copains en classe.

L'analyse uni variée a permis de retenir 45 paramètres pour l'analyse multi variée.

L'analyse multi variée montre que les principaux facteurs impliqués dans la SDE sont : le niveau scolaire avec (OR=2,03) chez les collégiens, le surpoids avec (OR=2,33), ATCDs du diabète avec (OR=3,62), ATCDs de consultation pour trouble de sommeil avec (OR=2,02), chambre à coucher partagée avec (OR=1,72), SJSR avec (OR=2,15), la fatigue excessive (score de Pichot  $\geq 22$ ) avec (OR=3,65), anxiété (score A de HAD  $\geq 11$ ) avec (OR=1,74), la dépression (PHQ-9) avec (OR=3,36), et les idées ou tentatives suicidaires avec (OR=1,94).

A la fin de cette étude, des recommandations ont été émises, basées sur l'éducation et la sensibilisation des écoliers, de leur entourage familial et des enseignants afin de prévenir les conséquences néfastes des troubles du sommeil et surtout de la SDE sur les apprentissages et la scolarité.

## ABSTRACT

Sleep disorders are a real health problem but which remains however unknown.

Our survey supports a series of studies realized by the sleep medicine center at CHU Hassan II in Fez.

The objective of this study is to evaluate the prevalence and to study the main determinants and the impact of sleep disorders in schoolchildren.

The method used is a cross-sectional descriptive and analytical survey, based on a questionnaire distributed to 816 public sector students in the city of Fez with a 100% participation rate.

The prevalence of sleep disorders is 46,1% for difficulty initiating sleep, 8% for chronic sleep deprivation, 13,35% for snoring, 16,30% for respiratory pauses, 9,08% for restless legs syndrome, 0,36% for narcolepsy, 49,6% for nightmares, 43,2% for sleep talking, 26,3% for sleepwalking, 23,7% for sleep paralysis and 14,8% for bruxism.

The prevalence of EDS according to the Epworth scale is 34,07%. Its distribution according to anthropological and lifestyle data shows that the prevalence of EDS is: 43.54% among middle school students, 44,32% for subjects older than 15 years of age, 34,7% for girls, 46,55% in those with BMI > = 25, 42,28% for smokers, 45,16% among schoolchildren who take medicines of all therapeutic classes and 46,37% among those who regularly practice sports.

For the distribution of EDS according to bedtime conditions, an EDS is found among 34,3% of schoolchildren who have a television or computer in their bedroom, 38,13% of the subjects who communicate through the new technologies and 31,69% among those who usually watch television before falling asleep.

Thus, EDS was found in 45,37% of snorers, 46,6% of schoolchildren with chronic sleep deprivation, 82,25% with PHQ-9 positive, 80% of those with Pichot score > = 22, 50% among those with HAD anxiety score > = 11, 53% in those with HAD depression score > = 11, 43,07% in those who report a sudden decline in memory, 47% among

those with a lack of attention in the classroom, 45,73% of those who report a sudden drop in concentration, and 50% in those report a change of mood.

For the distribution of EDS by school performance, there is an EDS in 41,74% of subjects with mediocre or bad academic achievement, 41,52% of students repeated at least one class, 43% among those who consider school as little or not important, 37,28% of those who used to be sometimes or often absent from school and 50% among those who have difficulties with their schoolmates.

The univariate analysis allowed to retain 45 parameters for the multivariate analysis.

The multivariate analysis shows that the main factors involved in EDS are: academic level (OR=2.03) in high school students, overweight (OR=2.33), diabetes ATCDs (OR=3.62), sleep disorder consultation ATCDs (OR=2.02), shared bedroom (OR=1.72), RLS (OR=2.15), excessive fatigue (Pichot $\geq$ 22 score) (OR=3.65), anxiety (HAD A score  $\geq$ 11) (OR=1.74), (HQP-9) (OR=3.36), and suicidal thoughts or attempts (OR=1.94).

At the end of this study, recommendations were issued, based on the education and awareness of schoolchildren, their families and teachers, in order to prevent the harmful consequences of sleep disturbances and especially the EDS on learning abilities and school performance.

## ملخص

تشكل اضطرابات النوم مشكلة صحية حقيقية إلا أنها لا تزال غير معروفة.

يدعم هذا الاستطلاع سلسلة من الدراسات التي أجريت من قبل مركز طب النوم بالمستشفى الجامعي

الحسن الثاني فاس.

تهدف الدراسة إلى تقييم معدل انتشار اضطرابات النوم، البحث عن المحددات الرئيسية لها وتأثيرها عند

التلاميذ.

الطريقة المتبعة هي دراسة أفقية ذات غاية وصفية وتحليلية (تحليل أحادي ومتعدد المتغيرات) بالاعتماد

على استبيان تم توزيعه على 816 تلميذا من القطاع العام والخاص بمدينة فاس، مع معدل استجابة بنسبة

100%.

بلغ معدل انتشار اضطرابات النوم 46,1% بالنسبة لأرق الشروع في النوم، 8% للحرمان من النوم

المزمن، 13,35% للشخير، 16,30% لتوقف التنفس خلال النوم، 9,08% لمتلازمة تملل الساقين،

0,36% للخدار، 49,6% للكوابيس، 43,2% للتكلم خلال النوم، 26,3% للمشي في النوم، 23,7% لشلل

النوم و14,8% لصرير الأسنان.

بلغ معدل انتشار النيمومة (غلبة النوم) حسب مقياس إيبورث نسبة 34,7%. وجاء توزيع النيمومة وفقا

للبيانات الأنثروبولوجية ونمط الحياة كما يلي: 43,54% لدى تلاميذ الاعدادي، 44,32% عند الذين يتجاوز

سنهم 15 سنة، 34,7% لدى الفتيات، 46,55% مع مؤشر كتلة الجسم أكبر من أو يساوي 25، 42,58%

لدى المدخنين، 45,16% من بين التلاميذ الذين يتناولون أدوية من جميع الأصناف العلاجية و 46,37% عند

الذين يمارسون الرياضة بانتظام.

بالنسبة لتوزيع النيمومة حسب ظروف النوم، نجد 34,3% من النيمومة عند التلاميذ الذين يمتلكون

جهاز تلفاز أو حاسوب

في غرفة النوم، 38,13% عند الذين يتواصلون عبر التكنولوجيات الحديثة و 31,69% عند الأشخاص الذين

يشاهدون عادة التلفاز قبل النوم.

نجد كذلك النيمومة عند 45,37% من حالات الشخير 46,6% عند التلاميذ مع الحرمان من النوم، 82,25% مع استبيان صحة المريض-9 ايجابي، 80% لدوي سلم بيشوت أكبر من 22، 50% من بين الذين لهم معدل اختبار القلق "هاد" أكبر من 11، 53% مع معدل اختبار الاكتئاب "هاد" أكبر من 11، 43,07% عند التلاميذ الذين يعانون من تراجع سريع في الذاكرة، 47% من الذين لديهم نقص في الانتباه، 45,73% عند الذين يعانون من تراجع سريع في التركيز، و50% من بين التلاميذ الذين صرحوا بتغيير مزاجهم.

بالنسبة لتوزيع النيمومة حسب الأداء المدرسي، هناك نيمومة عند 41,74% من التلاميذ ذوي نتائج دراسية سيئة او متوسطة، 41,52% عند الذين كرروا على الأقل سنة دراسية، 43% عند الذين يعتبرون المدرسة غير مهمة او مهمة قليلا، 37,28% عند الذين يتغيبون عن الدروس أحيانا أو غالبا و50% من الذين يجدون صعوبات مع زملائهم بالمدرسة.

مكن التحليل الأحادي المتغير من الإبقاء على 45 عاملا من أجل التحليل متعدد المتغيرات. ويظهر التحليل متعدد المتغيرات أن العوامل الرئيسية المحددة للنيمومة هي: المستوى الدراسي (ن. =2,02)، الوزن الزائد (ن. =2,33)، داء السكري (ن. =3,62)، استشارة طبية بسبب مشكل النوم (ن. =2,02)، غرفة النوم المشتركة (ن. =1,72)، متلازمة السيقان القلقة (ن. =2,15)، العياء المفرط (ن. =3,65) القلق (ن. =1,74)، الاكتئاب (ن. =3,36) أفكار أو محاولة الانتحار (ن. =1,94). في نهاية الدراسة، طرحت مجموعه من التوصيات استنادا على تربية وتوعية التلاميذ، وكذا محيطهم الأسري والمدرسين للوقاية من الآثار الوخيمة لاضطرابات النوم وخصوصا النيمومة على قدرات التعلم والدراسة.

# ANNEXES

**Annexe 1 :****Questionnaire troubles du sommeil et scolarité****1. Identification**

1.1–Ecole :

1.2–Age :

1.3–Sexe :

1.4–Classe :        M                                F

1.5–Poids : .....kg

1.6–Taille : .....m

1.7–IMC : ..... kg/m<sup>2</sup>**2. Antécédents médico–chirurgicaux**

2.1–Hypertrophie amygdalienne chronique ?	Oui	Non
2.2–Amygdalectomie	Oui	Non
2.3–Adénoïdectomie	Oui	Non
2.4–Rhinite allergique	Oui	Non
2.5–Obstruction nasale	Oui	Non
2.6–Toux chronique	Oui	Non
2.7–Asthme	Oui	Non
2.8–Cardiopathie	Oui	Non
2.9–Diabète	Oui	Non
2.10–Douleurs chroniques	Oui	Non
2.11–Dermatite chronique (eczéma, prurit)	Oui	Non
2.12–Crises épileptiques	Oui	Non
2.13–Traumatisme crânien	Oui	Non
2.14–Dépression ou anxiété	Oui	Non

**3. Style de vie**

3.1– Fumez-vous ? Oui Non

3.2–Si oui, combien de cigarettes fumez-vous par jour ? .....Cig/j

3.3–Consommez-vous du Hachich, cannabis, chicha ou autre drogue ? Oui Non

3.4–Faites-vous régulièrement du sport ? Oui Non 3.5–Si oui, à quel moment de la journée pratiquez-vous ce sport ? .....

3.6–Prenez-vous quotidiennement des médicaments ? Oui Non

3.7–Si oui, quel type de médicaments ? .....

3.8–Ma consommation habituelle de café est de l'ordre de.....tasses/jour

3.9–Ma consommation de thé est de l'ordre de.....tasses/jour

3.10–Ma consommation de Coca cola est de l'ordre de.....verres/jour

**4. Problèmes de sommeil : Souffrez-vous des troubles de sommeil suivants ?**

4.1–Difficultés à s'endormir Oui Non

4.2–Réveils nocturnes fréquents Oui Non

4.3–réveil trop précoce Oui Non

4.4– Sommeil de mauvaise qualité Oui Non

4.5– somnolence diurne excessive Oui Non

4.6– Ronflement pendant le sommeil Oui Non

4.7–Si oui, à quand remonte ces problèmes de sommeil ? Depuis.....

4.8–Prenez-vous des médicaments pour dormir ? Oui Non

**5. Conditions du coucher**

5.1–Vous dormez habituellement dans une chambre

–Individuelle

–Partagée avec parents ou frères/sœurs

5.2–Avez-vous une télévision et/ou un ordinateur dans votre chambre ? Oui Non

5.3–Que faites-vous habituellement le soir avant de dormir ?

-Jeux Vidéos	Oui	Non
-Emails/SMS/ Whasp	Oui	Non
-Regarder TV	Oui	Non
-Lecture	Oui	Non
-Devoirs	Oui	Non
-Sport	Oui	Non
5.4- Vos parents ont des horaires de coucher réguliers ?	Oui	Non
5.5- Vos frères/sœurs ont des horaires de coucher réguliers ?	Oui	Non
<b>6. Hygiène du sommeil</b>		
6.1-Il me faut.....minutes pour m'endormir		
6.2-Etes-vous réveillé la nuit ces 3 derniers mois ?	Oui	Non
6.3-Combien réveillé la nuit ces 3 derniers mois ?	1	2 3 4-5 >5
6.4- Si vous vous réveillez la nuit, combien de réveils la nuit ?	1	2 3 4-5 >5
6.5-Etes-vous réveillé avant l'heure habituelle sans pouvoir rendormir ces 3 derniers mois ?	Oui	Non
6.6- Réveils tôt sans se rendormir ces 3 derniers mois ?	1	2 3 4-5 >5
6.7- Ces 3 derniers mois, comment avez-vous dormi ?	Bien	Assez bien Mal
6.8-Ces 3 derniers mois, avez-vous pris des médicaments pour dormir ?	Oui	Non
6.9-Avez-vous des fourmillements des jambes le soir au coucher ?	Oui	Non
6.10- Ces sensations vous empêchent de dormir ?	Oui	Non
6.11-Ces fourmillements disparaissent en bougeant ?	Oui	Non
6.12-Je dors environ :		
6.13-Je m'endors à.....h, les jours d'école		
6.14-Je m'endors à.....h les jours de repos		
6.15-Je me réveille à.....h les jours d'école		
6.16-Je me réveille à.....h les jours de repos		

**7. Troubles du comportement au cours du sommeil :**

En se basant sur les remarques de votre famille

7.1–Immédiatement après m’être endormi, je rêve	Oui	Non
7.2–Je suis dérangé par des cauchemars	Oui	Non
7.3–Je suis somnambule (marcher ou activité en dormant)	Oui	Non
7.4–Allongé, avant de m’endormir, sensation de ne plus bouger	Oui	Non
7.5–Je parle en dormant	Oui	Non
7.6–Il semble que je donne des coups de pied et que je sursaute	Oui	Non
7.7–Je grince mes dents quand je dors	Oui	Non
7.8–Je vois, j’entends des choses pas réelles allongé sans dormir	Oui	Non

**8. Ronflement–Apnée de sommeil**

8.1– Ronflez–vous en dormant ?	Oui	Non
8.2–Mes ronflements sont réguliers et d’identité proche d’une discussion à voix basse	Oui	Non
8.3–Mes ronflements sont réguliers et plutôt bruyants	Oui	Non
8.4–Mes ronflements sont réguliers et très bruyants on m’entend dans la pièce d’à côté	Oui	Non
8.5 Je ronfle très fortement et par intermittence (il y a des pauses respiratoires silencieuses et des fois reprises très bruyantes accompagnées des suffocations)	Oui	Non
8.6–Je ronfle au moins 1 à 2 fois par semaine.	Oui	Non
8.7–J’avais .....ans quand j’ai commencé à ronfler		
8.8–J’ai des pauses respiratoires au sommeil	Oui	Non
8.9–J’ai des sueurs au cours du sommeil	Oui	Non
8.10–j’ai des sueurs autour du cou	Oui	Non

**9. Narcolepsie–Cataplexie :**

–Lorsque vous riez ou vous êtes triste ou en colère, présentez-vous ?

9.1–Un dérobage des jambes sous votre poids Oui Non

9.2–ouverture de la bouche Oui Non

9.3– inclinaison de la tête sans pouvoir la maintenir droite Oui Non

9.4–Chute au sol Oui Non

**10. Troubles cognitivo–comportementaux**

10.1–J’ai des difficultés à rester suffisamment attentif pendant les cours durant les 3 derniers mois Oui Non

10.2–J’ai des difficultés à me tenir tranquille en classe ces 3 derniers mois. Oui Non

10.3– Ma mémoire a baissé ces 3 derniers mois de façon brutale Oui Non

10.4–Ma concentration a baissée brutalement ces 3 derniers mois. Oui Non

10.4–Mon humeur ait changée ces 3 derniers mois Oui Non

10.5– Avez-vous déjà eu des idées voire une tentative suicidaire ? Oui Non

**11. Rendement scolaire**

11.1–Comment étaient vos résultats scolaires durant l’année précédente ?

–Très bons / Plutôt bons/ Plutôt médiocres/ Mauvais

11.2–L’importance accordée à l’école ?

–Très importante / Importante / Peu importante / Pas importante

11.3–Est-ce que vous vous absentez à l’école ? Jamais/Rarement Parfois/Souvent

11.4–Combien de fois avez-vous repris l’année scolaire ? 0 1  $\geq 2$

11.5– Est-ce que vous reprenez cette année ? Oui Non

11.6–Avez-vous des difficultés avec vos camarades et vos enseignants en classe ? Oui Non

## 12. Connaissances, et attitudes vis-à-vis des problèmes du sommeil

12.1– Le sommeil est-il un sujet de discussion avec votre famille et vos amis ?

Oui Non

12.2–Pensez-vous qu'un sommeil régulier et suffisant est important pour le bien-être physique et psychique ?

Oui Non

12.3–Combien d'heures de sommeil pensez-vous avoir besoin par nuit ? ...h/nuit

12.4–Avez-vous déjà consulté un médecin pour les troubles de sommeil ?

Oui Non

## Annexe 2 : Echelle de somnolence d'Epworth

Vous arrive-t-il de somnoler ou de vous endormir (dans la journée) dans les situations suivantes :

Même si vous ne vous êtes pas trouvé récemment dans l'une de ces situations, essayez d'imaginer comment vous réagiriez et quelles seraient vos chances d'assoupissement.

Notez 0 : si **c'est exclu**. « Il ne m'arrive jamais de somnoler » : **aucune** chance,

Notez 1 : si **ce n'est pas impossible**. « Il y a un petit risque » : **faible** chance,

Notez 2 : si **c'est probable**. « Il pourrait m'arriver de somnoler » : chance **moyenne**,

Notez 3 : si **c'est systématique**. « Je somnolerais à chaque fois » : **forte** chance.

Situation	Chance de s'endormir
Assis en train de lire	0 1 2 3
En train de regarder la télévision	0 1 2 3
Assis, inactif dans un lieu public (cinéma, théâtre, réunion)	0 1 2 3
Comme passager d'une voiture (ou transport en commun) roulant sans arrêt pendant une heure	0 1 2 3
Allongé l'après-midi lorsque les circonstances le permettent	0 1 2 3
Étant assis en parlant avec quelqu'un	0 1 2 3
Assis au calme après un déjeuner sans alcool	0 1 2 3
Dans une voiture immobilisée depuis quelques minutes	0 1 2 3 Total : .../24

### Annexe 3 : Échelle de fatigue de Pichot

Parmi les huit propositions suivantes, déterminez celles qui correspondent le mieux à votre état en affectant chaque item d'une note entre 0 et 4 :

(0 = pas du tout ; 1 = un peu, 2 = moyennement, 3 = beaucoup, 4 = extrêmement)

	0	1	2	3	4
1) Je manque d'énergie					
2) Tout demande un effort					
3) Je me sens faible à certains endroits du corps					
4) J'ai les bras ou les jambes lourdes					
5) Je me sens fatigué sans raison					
6) J'ai envie de m'allonger pour me reposer					
7) J'ai du mal à me concentrer					
8) Je me sens fatigué, lourd et raide					
<b>Total : .../32</b>					

Un total **supérieur à 22** est en faveur d'une fatigue excessive, vous souffrez peut-être d'un sommeil inefficace.

**Annexe 4 : QUESTIONNAIRE SUR LA SANTÉ DU PATIENT-9 (PHQ-9) :****Dépression**

Au cours <u>des deux dernières semaines</u> , à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants ? (Utilisez un « X » pour indiquer votre réponse) Jamais	Jamais (0)	Plusieurs jours (1)	Plus de sept jours (2)	Presque tous les jours (3)
1. Peu d'intérêt ou de plaisir à faire des choses				
2. Se sentir triste, déprimé(e) ou désespéré(e)				
3. Difficultés à s'endormir ou à rester endormi(e), ou trop dormir				
4. Se sentir fatigué(e) ou avoir peu d'énergie				
5. Peu d'appétit ou trop manger				
6. Mauvaise perception de vous-même-ou vous pensez que vous êtes un perdant ou que vous n'avez pas satisfait vos propres attentes ou celles de votre famille				
7. Difficultés à se concentrer sur des choses telles que lire le journal ou regarder la télévision				
8. Vous bougez ou parlez si lentement que les autres personnes ont pu le remarquer. Ou au contraire-vous êtes si agité(e) que vous bougez beaucoup plus que d'habitude				
9. Vous avez pensé que vous seriez mieux mort(e) ou pensé vous blesser d'une façon ou d'une autre				

## **Annexe 5: Échelle HAD: Hospital Anxiety and Depression scale**

L'échelle HAD est un instrument qui permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs.

Elle comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sept questions se rapportent à l'anxiété (total A) et sept autres à la dimension dépressive (total D), permettant ainsi l'obtention de deux scores (note maximale de chaque score = 21).

### **A. Je me sens tendu ou énervé :**

	3	La plupart du temps
	2	Souvent
	1	De temps en temps
	0	Jamais

### **D. Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois :**

0		Oui, tout autant
1		Pas autant
2		Un peu seulement
3		Presque plus

### **A. J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver :**

	3	Oui, très nettement
	2	Oui, mais ce n'est pas trop grave
	1	Un peu, mais cela ne m'inquiète pas
	0	Pas du tout

<b>D. Je ris facilement et vois le bon côté des choses :</b>	
0	Autant que par le passé
1	Plus autant qu'avant
2	Vraiment moins qu'avant
3	Plus du tout

<b>A. Je me fais du souci :</b>	
3	Très souvent
2	Assez souvent
1	Occasionnellement
0	Très occasionnellement

<b>D. Je suis de bonne humeur :</b>	
3	Jamais
2	Rarement
1	Assez souvent
0	La plupart du temps

<b>A. Je peux rester tranquillement assis à ne rien faire et me sens décontracté :</b>	
0	Oui, quoi qu'il arrive
1	Oui, en général
2	Rarement
3	Jamais

**D. J'ai l'impression de fonctionner au ralenti :**

3	Presque toujours
2	Très souvent
1	Parfois
0	Jamais

**A. J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué :**

0	Jamais
1	Parfois
2	Assez souvent
3	Très souvent

**D. Je ne m'intéresse plus à mon apparence :**

3	Plus du tout
2	Je n'y accorde pas autant d'attention que je le devrais
1	Il se peut que je n'y fasse plus autant attention
0	J'y prête autant attention que par le passé

**A. J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place :**

3	Oui, c'est tout à fait le cas
2	Un peu
1	Pas tellement
0	Pas du tout

**D. Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses :**

0		Autant qu'avant
1		Un peu moins qu'avant
2		Bien moins qu'avant
3		Presque jamais

**A. J'éprouve des sensations soudaines de panique :**

	3	Vraiment très souvent
	2	Assez souvent
	1	Pas très souvent
	0	Jamais

**D. Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission de radio ou de télévision :**

0		Souvent
1		Parfois
2		Rarement
3		Très rarement
D	A	

Total anxiété (A) : .....

Total dépression (D) : .....

**Annexe 6 :****Questionnaire troubles du sommeil et scolarité version arabe**

QUESTIONNAIRE DES TROUBLES DU SOMMEIL  
CENTRE DE MEDECINE DE SOMMEIL CHU FES Pr ELBIAZE. M

استبيان اضطرابات النوم  
مركز طب النوم الجامعي بفاس



هذا الاستبيان يهدف إلى تقييم اضطرابات النوم وآثارها على الدراسة لدى المتمدرس.  
كل سؤال مهم جداً، المرجو قراءة الأسئلة بتمعن وتتبع التعليمات لملء الاستبيان بطريقة صحيحة.  
ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة في كل سؤال، واملى الفراغ بالنسبة للأسئلة المباشرة.

**1-التعريف:**

<p>القسم:.....</p> <p>5.1-الوزن: .....كيلوغرام</p> <p>6.1-الطول: .....متر</p> <p>7.1-مؤشر كتلة الجسم: .....كغ/متر<sup>2</sup></p>	<p>المدرسة:.....</p> <p>1.1-السن:.....</p> <p>2.1-الجنس: ذكر أنثى</p> <p>3.1- مهنة الأب:.....</p> <p>4.1- مهنة الأم:.....</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2-السوابق المرضية**

<p>8.2-مرض مزمن في القلب لا نعم</p> <p>9.2-مرض السكري لا نعم</p> <p>10.2-آلام مزمنة (آلام المفاصل، ألم في البطن...) لا نعم</p> <p>11.2-مرض جلدي مزمن (أكزيما، حكة) لا نعم</p> <p>12.2-نوبات الصرع لا نعم</p> <p>13.2-ضربة في الرأس لا نعم</p> <p>14.2-مشكل نفسي (اكتئاب، قلق، فوبيا..) لا نعم</p>	<p>1.2-تضخم اللوزتين المزمن لا نعم</p> <p>2.2-عملية جراحة اللوزتين. لا نعم</p> <p>3.2-عملية جراحة الجلود الأنفية لا نعم</p> <p>4.2-حساسية الأنف لا نعم</p> <p>5.2-انسداد الأنف لا نعم</p> <p>6.2-سعال مزمن لا نعم</p> <p>7.2-الربو (الضيق) لا نعم</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3-نمط الحياة:

- 1.3- هل تدخن؟ نعم لا
- 2.3- إذا كنت تدخن، كم سيجارة في اليوم؟ .....سيجارة في اليوم نعم لا
- 3.3- هل تستعمل الحشيش أو الشيشة أو مخدر آخر؟ نعم لا
- 4.3- هل تزاول الرياضة بانتظام؟ نعم لا
- 5.3- إذا كنت تزاول الرياضة، ففي أي وقت تمارسها؟ .....أمارس الرياضة في نعم لا
- 6.3- هل تأخذ بعض الأدوية يوميا؟ نعم لا
- 7.3- إذا أجبت بنعم، أي نوع من الأدوية؟ .....
- 8.3- أستهلك عادة.....كوب من القهوة في اليوم
- 9.3- أستهلك عادة .....كوب من الشاي في اليوم
- 10.3- أستهلك عادة .....كأس من كوكا كولا في اليوم
- 4-مشاكل النوم: هل تعاني من أحد أو بعض المشاكل التالية؟**

- 1.4- صعوبة في النوم ( تخصصني أكثر من نصف ساعة لأنام) نعم لا
- 2.4- أفيق كثيرا في الليل نعم لا
- 3.4- أفيق باكرا قبل الوقت المعتاد نعم لا
- 4.4- نعاسي غير جيد نعم لا
- 5.4- يغلبني النوم في النهار نعم لا
- 6.4- شخير خلال النوم نعم لا
- 7.4- إذا أجبت بنعم، متى بدأت عندك هذه المشاكل؟ .....بدأت منذ نعم لا
- 8.4- هل تأخذ أدوية للنوم؟ نعم لا

### 5-ظروف النوم:

- 1.5- تنام عادة في غرفة؟ مستقلة نعم لا
- مشتركة مع الآباء أو الاخوة نعم لا
- 2.5- هل يوجد تلفاز و/ أو حاسوب في غرفة نومك؟ نعم لا
- 3.5- بماذا تقوم عادة في الليل قبل النوم؟
- ألعاب الفيديو نعم لا
- رسائل الكترونية، رسائل Sms، واتساب نعم لا
- مشاهدة التلفاز نعم لا
- المطالعة نعم لا
- الواجبات المدرسية نعم لا
- الرياضة نعم لا
- 4.5- هل لوالديك أوقات نوم منتظمة؟ نعم لا
- 5.5- هل لإخوتك أوقات نوم منتظمة؟ نعم لا

## 6-نظام النوم:

1.6-أحتاج ل.....دقيقة لكي أدخل في النوم بعد دخولي الفراش	لا	نعم			
2.6-هل استيقظت بالليل في 3 أشهر الأخيرة؟					
3.6-كم من مرة استيقظت بالليل 3 أشهر الأخيرة؟	أكثر من 5 مرات	5-4	3	2	1
4.6-إذا استيقظت بالليل، كم من مرة في الليلة؟	أكثر من 5 مرات	5-4	3	2	1
5.6-هل استيقظت قبل الوقت المعتاد في 3 أشهر الأخيرة دون القدرة على الرجوع للنوم؟	لا	نعم			
6.6-كم من مرة استيقظت قبل الوقت المعتاد 3 أشهر الأخيرة؟	أكثر من 5 مرات	5-4	3	2	1
7.6-كيف كان نومك 3 أشهر الأخيرة؟	غير جيد	لا بأس به	جيد		
8.6-هل أخذت أدوية للنوم 3 أشهر الأخيرة؟	لا	نعم			
9.6-هل تحس بتحمل في الساقين في المساء عند الاستلقاء؟	لا	نعم			
10.6-هل هذا التمثل يمنعك من النوم؟	لا	نعم			
11.6-هل يختفي هذا التمثل مع الحركة؟	لا	نعم			
12.6-أنام حوالي.....ساعات في الليل					
13.6-في أيام الدراسة، أنام في الساعة.....ليلا					
14.6-في أيام العطلة، أنام في الساعة.....ليلا					
15.6-في أيام الدراسة، أستيقظ على الساعة.....صباحا					
16.6-في أيام العطلة، أستيقظ على الساعة.....صباحا					

## 7-اضطرابات سلوكية خلال النوم: (بالاعتماد على ملاحظات أفراد أسرته)

1.7-مباشرة لما أدخل في النوم أبدأ بالحلم	لا	نعم
2.7-الكوابيس (أحلام مزعجة)	لا	نعم
3.7-أتمشى أو أعمل حركات وأنا ناعس	لا	نعم
4.7-بوغطاط (أشعر بحالة شلل في الأطراف عند الاستلقاء للنوم)	لا	نعم
5.7-أتكلم وأنا نائم	لا	نعم
6.7-أقفز وأنا نائم وأضرب برجلي	لا	نعم
7.7-أكرز أسناني أثناء النوم	لا	نعم
8.7-أرى أو أسمع أشياء غير حقيقية من دون أن أكون نائما	لا	نعم

## 8-الشخير وانقطاع النفس خلال النوم: (بالاعتماد على ملاحظات أسرته)

1.8-هل تشخر وأنت نائم؟	لا	نعم
2.8-شخيري غير متقطع وبصوت منخفض	لا	نعم
3.8-شخيري غير متقطع لا يسمعه الا من هو بقربي (بصوت أعلى من الحالة السابقة)	لا	نعم
4.8-شخيري غير متقطع يسمع من غرفة مجاورة	لا	نعم

- 5.8- شخير متقطع مع فترات توقف النفس واختناق  
يرجع بعدها النفس بصوت مرتفع
- 6.8- أشخر على الأقل مرة أو مرتين في الأسبوع
- 7.8- كانت لدي.....سنة عندما بدأت بالشخير
- 8.8- هل يتوقف تنفسك خلال النوم؟
- 9.8- هل تتعرق أثناء النوم؟
- 10.8- هل تتعرق في عنقك أثناء النوم؟
- 9- النوم القهري أو الناركوليبسي: هل يحدث لك عندما تضحك، تتقلق أو تغضب أنه يوق لك أحد الأمور الاتية:

1.9- ركابي يخاوو بيا (يفشلو بلا مانطيج)

2.9- نطيح كائي فقدت الوعي ولكن دغيا نفيق (بلا ما نفركل ولا نعص على لساني)

3.9- أفتح فمي بدون شعور

4.9- رأسي تميل ولا أقدر نخليها واقفة

### 10- اضطرابات ذهنية وسلوكية في النهار:

- 1.10- عندي صعوبة في الانتباه خلال الدرس 3 أشهر الأخيرة؟
- 2.10- عندي صعوبة في أن أبقى هادنا في القسم 3 أشهر الأخيرة
- 3.10- بدأت أنسى كثيرا في 3 أشهر الأخيرة بغتة  
(أنسى فين حطية شي حاجة)
- 4.10- بدأ التركيز ينقص عندي 3 أشهر الأخيرة بغتة  
(ما نقدرش نتبقى متبع الدرس مع الأستاذ)
- 5.10- تغير مزاجي في 3 أشهر الأخيرة (قلق أو الإحساس بالاكنتاب)
- 6.10- هل سبق أن فكرت أو حاولت الانتحار؟

### 11- الأداء المدرسي:

- |                |            |       |          |                                                   |
|----------------|------------|-------|----------|---------------------------------------------------|
| سنة جدا        | سنة        | جيدة  | جيدة جدا | 1.11- كيف كانت نتائجك الدراسية في السنة الماضية؟  |
| غير مهمة       | مهمة قليلا | مهمة  | مهمة جدا | 2.11- ماهي أهمية الدراسة بالنسبة لك؟              |
| كثيرا          | أحيانا     | نادرا | أبدا     | 3.11- هل تتغيب عن المدرسة؟                        |
| أكثر من 2 مرات | 2          | 1     | 0        | 4.11- كم من مرة سبق أن كررت العام الدراسي؟        |
|                |            | لا    | نعم      | 5.11- هل تكرر السنة الدراسية الحالية؟             |
|                |            | لا    | نعم      | 6.11- هل لديك مشاكل مع أصدقائك وأساتذتك في القسم؟ |

### 12- معارفك وسلوكك اتجاه النوم:

- 1.12- هل تناقش موضوع النوم مع أفراد أسرتك أو مع أصدقائك؟
- 2.12- هل تظن أن النوم الكافي والمنتظم مهم للحصول على صحة جسدية ونفسية جيدة؟
- 3.12- في نظرك، كم عدد ساعات النوم الكافية التي تحتاجها كل ليلة؟
- 4.12- هل سبق أن تحدثت عن مشاكل نومك خلال زيارة طبية؟

### استبيان الاكتئاب

خلال الأسبوعين الماضيين، كم مرة عانيت من أي من المشاكل التالية؟ ضع دائرة حول الرقم المناسب في كل اقتراح

تقريبا كل يوم	أكثر من نصف الأيام	عدة أيام	ولا مرة		
3	2	1	0	لم تعد لي أي رغبة في القيام بما كان يمتعني أو لا أستمتع بتلك الأعمال ان قمت بها	1
3	2	1	0	هل شعرت بالحزن (أو ضيق في الصدر) أو باليأس (فقدان الأمل في الحياة)	2
3	2	1	0	صعوبة في النوم أو نوم متقطع أو النوم أكثر من المعتاد	3
3	2	1	0	الشعور بالتعب من دون أي سبب (بحال الجري أو اللعب...) أو لا أقدر على القيام بالأعمال المعتادة (الدراسة أو اللعب مع الأصدقاء)	4
3	2	1	0	فقدان الشهية أو الإفراط في الأكل عن المعتاد	5
3	2	1	0	الشعور بعدم الرضا عن النفس أو بالفشل أو الشعور بأنك خذلت نفسك أو عائلتك	6
3	2	1	0	صعوبة في التركيز مثلا أثناء قراءة كتاب أو مشاهدة التلفاز	7
3	2	1	0	بطء في الحركة أو بطء في التحدث عما هو معتاد لدرجة ملحوظة من الآخرين أو على العكس التحدث بسرعة وكثرة الحركة أكثر من العادة	8
3	2	1	0	راودتك أفكار بأنه من الأفضل لو أنك ميت أو أفكار بأن تقوم بإيذاء نفسك	9
.....	.....	.....		مجموع كل عمود	

مجموع الأعمدة /27

هناك صعوبات بالغة التعقيد	هناك صعوبات شديدة	هناك بعض الصعوبات	ليست هناك أي صعوبة	إذا أشرت إلى أي من المشاكل أعلاه، فإلى أي درجة صعبت عليك هذه المشاكل القيام بعملك، الاعتناء بالأمر المنزلية أو الانسجام مع أشخاص آخرين؟ ضع دائرة حول درجة الصعوبة	10
---------------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### تقييم سلم بيشوت للعياء

هذه بعض الأحاسيس والمشاعر التي قد يعيشها بعض الناس (ثلاث أشهر الأخيرة). ضع دائرة حول الرقم المناسب لكل اقتراح

0: لأحسن أبدا 1: شوية 2: متوسط 3: مجهد 4: مجهد بزاف

4	3	2	1	0	1- أشعر بنفسني من دون طاقة
4	3	2	1	0	2- كل شيء يتطلب مني مجهود (بما في ذلك الأمور البسيطة)
4	3	2	1	0	3- أحس بالضعف في بعض الأجزاء في جسمي
4	3	2	1	0	4- أحس ببدي ورجلي ثقال
4	3	2	1	0	5- أحس بالعياء من دون سبب
4	3	2	1	0	6- باغي أتمدد وأرتاح دائما (بدون سبب)
4	3	2	1	0	7- عندي صعوبة في التركيز
4	3	2	1	0	8- أحس بالقتط ولحمي مقطوع وأطرافي ثقال
32 / .....					المجموع

### تقييم غلبة النوم نهارا (سلم ابورث للنيمومة)

في 3 شهور الأخيرة، كم من المحتمل يغلبك (أو يبغني يجيك) النعاس في هذه الحالات وماشي لأنك حاس برأسك عيان

0: من المستحيل 1: احتمال ضعيف 2: احتمال متوسط 3: احتمال كبير

ضع دائرة حول الرقم المناسب في كل حالة من الحالات التالية:

3	2	1	0	1- جالس كنتقرا شي حاجة (واخا يكونو فيها غير الصور)
3	2	1	0	2- جالس كنتفرج في التلفزة أو في الحاسوب
3	2	1	0	3- جالس مكنعمل والو في مكان عمومي (مثلا المدرسة، قاعة الانتظار، محطة القطار)
3	2	1	0	4- راكب في سيارة (بلا مانسوق) مدة ساعة بلا توقف
3	2	1	0	5- مجهد كنترتاح وقت القيلولة
3	2	1	0	6- جالس كنتكلم مع شي واحد
3	2	1	0	7- جالس هادي من بعد الغذاء
3	2	1	0	8- أنا في سيارة متوقفة لمدة دقائق في الزحام
24 / .....				المجموع

## اختبار القلق و الاكتئاب المعرب .ذ. محمد البياز



تاريخ اليوم : .....الإسم.....السن : ( السنوات ) .....IP.....

## TEST ANXIETE-DEPRESSION (HAD: HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE) اختبار القلق و الاكتئاب

هذا الاختبار يمكن من تقييم مشاعرك. اقرأ كل سؤال وضع دائرة حول الجواب المناسب لحالتك

خلال الأسبوع الفائت . الإجابة لي كما تجي في بالك في أول لحظة هي لي تناسب أكثر حالتك

“Ce questionnaire a pour but de nous aider à mieux percevoir ce que vous ressentez. Lisez chaque question et entourez la réponse qui convient le mieux à ce que vous avez ressenti au cours de la semaine qui vient de s'écouler. Donnez une réponse rapide : votre réaction immédiate est celle qui correspond le mieux à votre état”.

- A) Je me sens tendu, énérvé. نحس براسي متوتر و معصب
3. تقريرا طول النهار.....
- 2 غالبا.....
- 1 من مرة لمرة.....
- 0 ماعصري.....
- D) J'ai toujours autant de plaisir à faire les choses qui me plaisent habituellement.
- عندي دائما نفس اللذة باش نعمل الحوايج لكتعجيني عادة
- 0 دائما.....
- 1 ماشي لهذا الحد.....
- 2 نحس اللذة كتنقص تدريجيا.....
- 3 تقريرا ماكيناش اللذة.....
- A) J'ai une sensation de peur, comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver.
- عندي إحساس بالخوف بحال شي حاجة خطيرة غادي توقع لي
3. نعم بوضوح.....
2. نعم ولكن ماشي لهذا الحد.....
1. شوية ولكن هاذ شي ماكاي قلقنيش.....
0. لا ماعند يش بالمره.....
- D) Je sais rire et voir le coté amusant des choses كنعرف نضحك و ننظر إلى الجانب المفرح للأشياء.
0. دائما بنفس الكمية.....
1. شوية أقل من العادة.....
2. بوضوح أقل من العادة.....
3. مابقايش بالمره.....
- A) Je me fais du souci. نفسي مشوشة
- 3 تقريرا دائما.....
- 2 غالبا.....
- 1 بعض الأحيان.....
- 0 قليل بزاف.....
- D) Je me sens gai, de bonne humeur. نحس راسي ناشط و مزاجي مقاد
3. ولا مرة.....
- 2 قليلا.....
- 1 غالبا.....
- 0 تقريرا دائما.....
- A) Je peux rester tranquillement assis au repos et me sentir détendu. نقدر نبقى جالس و أنا هادي مرتاح و حاس بارتخاء
3. ولا مرة.....
- 2 قليلا.....
1. نعم بصفة عامة.....
0. نعم دائما.....

اختبار القلق و الاكتئاب المعرب د. محمد البياز



- D) Je me sens ralenti. نحس بنفسي ثقيل في الحركة
3. تقريباً طول الوقت.....
2. غالباً.....
1. بعض الأحيان.....
0. ولا مرة.....

A) J'éprouve des sensations de peur et j'ai comme une boule dans la gorge.

عندي أحاسيس بالخوف و بحال واقفة لي شي حاجة في حلقتي

3. تقريباً دائماً.....
2. غالباً.....
1. بعض الأحيان.....
0. ولا مرة.....

D) J'ai perdu l'intérêt pour mon apparence.

فقدت الاهتمام بالمظهر ديالي

3. بالمرة.....
2. ما بقايتش نعطييه الاهتمام.....
1. ما بقايتش نعطييه الاهتمام بالشكل الكافي.....
0. كنتهمم به مثل العادة.....

A) J'ai la bougeotte et je ne tiens pas en place.

ما كان نقدرش نبقى جالس من دون ما نتحرك

3. نعم هادي هي حالتي.....
2. قليلاً.....
1. ماشي لهاذ الدرجة.....
0. لا بالمرة.....

D) je me réjouis à l'avance de faire certaines choses.

كان نشط مسبقاً باش تعمل بعض الأمور

0. مثل العادة.....
1. قليلاً أقل من العادة.....
2. كثيراً أقل من العادة.....
3. لا بالمرة.....

A) J'éprouve des sensations de panique.

كتجيني أحاسيس بالرعب و نكون مذعور

3. تقريباً دائماً.....
2. غالباً.....
1. بعض الأحيان.....
0. ولا مرة.....

D) Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à un bon programme radio ou télévision.

كنتقدر نحس باللذة في قراءة كتاب جميل أو برنامج إذاعي أو تلفزيوني

0. غالباً.....
1. بعض الأحيان.....
2. قليلاً.....
3. تقريباً و لا مرة.....

Total score A مجموع

Total score D مجموع

Total score A+D مجموع

مجموع A+D < 13 اكتئاب حاد

مجموع A+D < 19 اكتئاب حد

8 اكتئاب مع القلق

La note de 8 constituerait un seuil optimal pour anxiété et dépression. On peut également retenir le score global A+D = le seuil serait alors de 19 pour les épisodes dépressifs majeurs et de 13 pour les états dépressifs mineurs.

# **BIBLIOGRAPHIE**

1. Leger D, Ohayon M, Beck F, Vecchierini MF. Prévalence de l'insomnie : actualités épidémiologiques. *Médecine du sommeil* 2010; 7 :139–145.
2. Owens JA, Spirito A, McGuinn M, Nobile C. Sleep habits and sleep disturbances in elementary school-aged children. *J Dev Behav Pediatr.* 2000 ; 21(1) : 27–36
3. Weick D et al. Le sommeil de l'enfant et ses troubles : reconnaissances et pratiques des professionnels de santé, enquête auprès des médecins généralistes de Savoie. *Médecine humaine et pathologie.* 2008
4. Ohayon MM, Roberts FE, Zully J, Smirne S, Priest RG. Prevalence and patterns of problematic sleep among older adolescents. *Jam Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2000;39(12):1549–1556
5. Rhomid FZ, Elbiaze M, Benjelloun. MC, Belahcen.MF, Ramouz.L, EL Ghazi.K: la prévalence de la somnolence diurne excessive chez le personnel soignant de CHU Hassan II Fès. Thèse soutenue le 02/10/2014.
6. Boutouala L, Elbiaze M, Benjelloun MC, Belahcen MF, ZAKI Z, EL Fakir S : L'évaluation de la somnolence diurne excessive chez les patients consultants au centre diagnostique de CHU Hassan II de Fès. Thèse soutenue le 29/04/2014.
7. Khalil I, Elbiaze M, Benjelloun MC, El Rhazi K, Aalouane R, Souirti Z : La prévalence de la somnolence diurne excessive chez les travailleurs d'un centre d'appel. Thèse soutenue le 22/06/2015.
8. Oufasska K, Benjelloun MC, El Biaz M, Belahsen MF, El Rhazi K : La prévalence des troubles du sommeil chez les écoliers de la ville de Meknès. Thèse présentée et soutenue le 18/10/2016
9. SEBTI A. Benjelloun MC, El Biaz M, Aalouane R., Tachfouti La prévalence des troubles du sommeil chez les écoliers de la ville de Sèfrou. Thèse présentée et soutenue le 24/04/2017

10. Ouboukss F, Benjeloun MC, El Biaz M, Belahsen MF, Aalouane R : Prévalence des troubles du sommeil chez les étudiants de la faculté de Médecine et Pharmacie, Fès. Thèse présentée et soutenue le 06/10/2016
11. Zee PC, Turek FW. Introduction to sleep and circadian rhythms: Regulation of Sleep and Circadian Rhythms. New York, NY, 1999
12. Lavie P. Melatonin: Role in Gating Nocturnal Rise in Sleep Propensity. J Biol Rhythms.1997 ;12(6) : 657–65
13. Billiard M. Le sommeil normal et pathologique. Éditions Masson, Avril 1994.
14. Institut Nationale de Sommeil et Vigilance : Sommeil, un carnet pour mieux comprendre.  
<https://institut-sommeil-vigilance.org/mon-sommeil-en-pratique/>
15. Challamel M,J, Franco P, Hardy M. Le sommeil de l'enfant. Elsevier Masson. Issy- Les Moulinaux 2009, 192
16. Alexandre N. Datta, Silvano Vella, Berne. Le sommeil de l'enfant : troubles du sommeil et investigations. *Pediatrica* 2009, 20 (5).
17. Iglowstein I, Jenni O et al. Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics* 2003, 111(2): 302–307.
18. Anders TF, Sadeh A, Appareddy V. Normal sleep in neonates and children. In:Ferber R, Kryger M. Principles and Practice of Sleep Medicine in the Child.3rd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders 1995
19. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fourth edition, text revision (DSM–IV–TR) Washington, DC: American Psychiatric Publishing, 2000.
20. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, revised: Diagnostic and coding manual. Chicago, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2001.

21. H, Young T. Subjective daytime sleepiness: dimensions and correlates in the general population. *Sleep* 2005;28(5):625–34.
22. Gustafsson ML, Laaksonen C, Salanterä S, Löyttyniemi E, Aromaa M. Changes in the amount of sleep and daytime sleepiness: A follow-up study of schoolchildren from ages 10 to 15 years. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30094898>
23. Aalouane R, Alaoui DT, Elghazouani F, Aarab C, Lahlou F, Hafidi H et al. Le sommeil des adolescents : une enquête à Rabat Salé. *Médecine du sommeil* 2011 ; 8 :32–38
- 23-a Georges M, et al. La privation de sommeil fait grossir : mythe ou réalité ? *Nutr clin métab* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.nupar.2016.02.002>
24. El Ftouh, M., Derradji, A., Jniene, A., & El Fassy Fihry, M.-T. (2013). Étude de la prévalence et les facteurs de risque de la somnolence au volant dans une population marocaine. *Médecine Du Sommeil*, 10(4), 141–145.
- 24-a. Thorpy MJ. Classification of sleep disorders. *Neurotherapeutics* 2012; 9 :687–701.
25. Kalsi J, Tervo T, Bachour A, Partinen M. Sleep versus non-sleep-related fatal road accidents. *Sleep Med.* 2018 Nov; 51:148–152.
- 25-a. Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, Klauber MR, Marler MR. Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Arch Gen Psychiatry* 2002;59:13–6.
26. Todero SRB, Cavalcante-Leão BL, Fraiz FC, Rebellato NLB, Ferreira FM. The association of childhood sleep problems with the prevalence of traumatic dental injury in schoolchildren. Doi: 10.1111/edt.12448.
- 26-a. Stamatakis KA, Kaplan GA, Roberts RE. Short sleep duration across income, education, and race/ethnic groups: population prevalence and growing disparities during 34 years of follow-up. *Ann Epidemiol* 2007 ; 17 :948–55.

27. Billiard M. Somnolence diurne excessive, *La revue du praticien* 2007 (57) :1555–1564
- 27-a. Imaki M, Hatanaka Y, Ogawa Y, Yoshida Y, Tanada S. An epidemiological study on relationship between the hours of sleep and life style factors in Japanese factory workers. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci* 2002 ;21 :115–20.
28. Bayon V, Léger D. Sommeil, somnolence et travail, *Médecine de sommeil, Dossier sommeil et santé publique* 2008 :10–14.
- 28-a. Ricroch L. En 25 ans, le temps passé à dormir la nuit a diminué de 18 minutes. France: Insee, portrait social; 2012. p. 107–12.
29. Hsiao-Yean Chiu, Mei-Yeh Wang, Cheng-Kuei Chang, Ching-Min Chen, Kuei-Ru Chou, Jen-Chen Tsai, Pei-Shan Tsai Early morning awakening and nonrestorative sleep are associated with increased minor non-fatal accidents during work and leisure time.  
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.05.002>
- 29-a. INVS. Enquête « sommeil et rythme de vie ». La lettre d'information de l'INSV INSV/BVA ; 2009  
<http://www.institut-sommeil-vigilance.org/tout-savoir-sur-le-sommeil>.
30. Eti Ben Simon & Matthew P. Walker Sleep loss causes social withdrawal and loneliness Article | OPEN | Published: 14 August 2018  
<https://www.nature.com/articles/s41467-018-05377-0>
31. Gottlieb DJ, Punjabi NM, Newman AB, et al. Association of sleep time with diabetes mellitus and impaired glucose tolerance. *Arch Intern Med* 2005 ;165 :863–7.
32. Capuccio FP, Taggart FM, Kandala NB et al. Meta-analysis of short-sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep* 2008 (31) :619–26.

33. King R, Knutson KL, Rathouz PJ, Sidney S, Liu K, Lauderdale DS. Short-sleep duration and incident coronary artery calcification. *JAMA* 2008 (300):2859–66.
34. Yeo SC, Jos AM, Erwin C, Lee SM, Lee XK, Lo JC1, Chee MWL, Gooley JJ. Associations of sleep duration on school nights with self-rated health, overweight, and depression symptoms in adolescents: problems and possible solutions. *Nature Communications* volume 9, Article number : 3146 (2018)  
[https:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30611714](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30611714)
35. Jean-Pascal Cabrera, Caroline Gauriau, Damien Leger. Temps de sommeil et résultats scolaires chez des collégiens d'Île-de-France  
[https:// doi.org/10.1016/j.msom.2015.01.082](https://doi.org/10.1016/j.msom.2015.01.082)
36. Kate E. Williams Jan M. Nicholson Sue Walker Donna Berthelsen Early childhood profiles of sleep problems and self-regulation predict later school adjustment  
[https:// doi.org/10.1111/bjep.12109](https://doi.org/10.1111/bjep.12109)
37. Franco P, Konofal E, Lecendreux M. Rapport sur le thème du sommeil. Ministère de la santé et des solidarités. Paris, 2006.
38. BEIGBEDER – Sommeil et scolarité : enquête portant sur une population d'élèves d'âge moyen de 11 ans – 1991 C2J BEI
39. Vallières A, Guay B, Morin CM. L'ABC du traitement cognitivo-comportemental de l'insomnie primaire. *Le médecin du Québec* 2004 ; 39(10) : 85–96.
40. Guilhem Pérémarty. Sommeil et médecine générale. SFRMS, Société Française de Recherche et Médecine du Sommeil.  
[Http://sommeilmg.net/spip/spip.php?](http://sommeilmg.net/spip/spip.php?)
41. Doucet J, Kerkhofs M : Exploration du sommeil chez l'adulte et l'adolescent. *EMC-Psychiatrie* 1, 2004: 176–187
42. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991(14) : 540–5.

43. Nechad W, El Biaze M : Adaptation transculturelle de l'Echelle de l'Epworth en dialecte arabe marocain, Mémoire de fin de spécialité. 2011-2012.
44. Sibertin-Blanc D, Vidailhet C, Purper-Ouakil D – Relecture : C AUSSILLOUX : JP Raynaud. Approche clinique des troubles du sommeil chez l'enfant et l'adolescent.2008
45. Info-sommeil : Test du sommeil – Polysomnographie et polygraphie respiratoire. <http://www.infosommeil.ca>
46. Sagaspe P, Taillard J, Valtat C et al. Fatigue, sleepiness, and performance in simulated versus real driving conditions. *Sleep* 2005 ; 28 : 1511-6.
47. Ohayon M. Prévalence et comorbidité des troubles du sommeil dans la population générale. *Revue du praticien* 2007; 57
48. American Psychiatric Association. Desk reference to the diagnostic criteria from DSM-5. Arlington 2013
49. Ottaviano S, Giannotti F, Cortesi F, Bruni O. Sleep characteristics in healthy children from birth to 6 years of age in the urban area of rome. *Sleep* 1996, 19(1) : 1-3.
50. Zaghzi Ket al. Les troubles du sommeil chez les enfants et adolescents victimes d'abus sexuels à propos de 48 cas à l'Hôpital d'Enfants de Nancy. Université Henri Poincare, NANCY1 2009
51. Lecendreux M, Dauvilliers Y, Arnulf I, Franco P. Narcolepsie avec cataplexie chez l'enfant : Particularités cliniques et approches thérapeutiques. *Revue Neurologique* 2008,164(8-9) : 646-57.
52. Haba-Rubio J, Krieger J : Somnolence, fatigue et hypersomnie. *Médecine du sommeil* 2011(8) : 5-14
53. Collège des Enseignants en Neurologie (CEN). Troubles du sommeil de l'enfant et de l'adulte. <http://www.cen-neurologie.asso.fr>

54. Petiau C, Krieger J. Somnolence diurne pathologique. Rev Mal Respir 1997 (18): 210–217
55. Meltzer LJ, Mindell JA. Sleep and sleep disorders in children and adolescents. Psychiatr Clin 2006 ; 29 (4) :1059–76
56. Arnulf I. Le sommeil normal et pathologique, Médicaments du sommeil et de la vigilance. Ann Pharm Fr 2007 ; 65 : 239 –250.
57. Réseau morphée : sommeil et ses troubles– les apnées du sommeil. <http://reseau-morphee.fr/le-sommeil-et-ses-troubles-informations>.
58. Billiard M. Diagnostic d'une somnolence diurne excessive chez l'adulte. Dossier de somnolence, revue Médecine de sommeil 2004 : 5–14.
59. Violot-Blanc V. Troubles du sommeil de l'adulte : hypersomnies, parasomnies et troubles circadiens. Encyclopédie médico-chirurgicale 2011 : 37–680\*
60. Benoit O : Le rythme veille-sommeil au cours de la deuxième décade. Adolescence 1988 (6) : 213–230.
61. Challamel M-J. Les parasomnies : Le sommeil, les rêves et l'éveil. <http://sommeil.univlyon1.fr/articles/challamel/bvs/sommaire.html>.
62. Desombre H, El Idrissi S, Fourneret P et al. Prise en charge cognitivo-comportementale des troubles du sommeil chez l'enfant. Arch Pediatr 2001(8) :639–644.
63. Klackenberg GC. Incidence of parasomnia in children in a general population. In: Guilleminault C. Sleep and its disorders in children, Raven Press 1987: 99–113.
64. De Villard R. Les troubles du sommeil du nourrisson, de l'enfant et de l'adolescent. Ed LSG 1990
65. KRACK P. Les troubles du sommeil en dehors du syndrome de l'apnée de sommeil <http://www.med.stanford.edu/school/Psychiatry/narcolepsy>.

66. BAILLY D, BAILLY-LAMBIN I, QUERLEU D et al. Le sommeil des adolescents et ses troubles : Une enquête en milieu scolaire. *L'Encéphale* 2004 ; XXX : 352–9
67. Gigon A, Perdakis K, Stolz H, Schwartz V : Troubles du sommeil chez les adolescents des cycles d'orientation à Genève. *IMC* 2012–2013
68. Institut nationale de sommeil et de vigilance. Enquête Sofrès : somnolence et adolescent. 2005. [http : //www.institut-sommeil-vigilance.com](http://www.institut-sommeil-vigilance.com)
69. Nechad W, El Biaz M : Adaptation transculturelle de l'Echelle de l'Epworth en dialecte arabe marocain, Mémoire de fin de spécialité. 2011–2012.
70. Guelfi JD et Coll, Ardix Médical. Dépression et syndromes anxio-dépressifs : Evaluation clinique et psychométrique des états dépressifs. Collection Scientifique Survector 1985
70. Kroenke K, Spitzer R, Williams W. The PHQ-9: Validity of a brief depression severity measure. *JGIM* 2001(16) :606–616
71. Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y et al. Insomnia among Japanese adolescents : a nation wide representative survey. *Sleep* 2006 ;29 (12) :1543– 1550.
72. Ohida T, Osaki Y, Doi Y et al. An epidemiologic study of self-reported sleep problems among Japanese adolescents. *Sleep* 2004; 27 :978–85
73. Bidad K, Anari S, Agha mohamadi A, Gholami N et al. Prevalence and Correlates of Snoring in Adolescents. *Iran J Allergy Asthma Immunol* 2006; 5(3):127–132
74. Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc* 2008 ; 5 :242—52.
75. Marie-Françoise Vecchierini, Damien Léger Syndrome des jambes sans repos et ses formes cliniques : bilan diagnostique  
<https://doi.org/10.1016/j.lpm.2009.09.031>

76. Allen RP, Picchietti D, Hening WA, Trenkwalder C, Walters AS, Montplaisi J et al. Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the restless leg's syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. *Sleep Med* 2003; 4 :101–19.
77. Shang, C.Y., Gau, S.S.F., Soong, W.T., 2006. Association between childhood sleep problems and perinatal factors, parental mental distress and behavioral problems. *Journal of sleep research* 15, 63–73.
78. Munezawa T, Kaneita Y, Osaki Y, Kanda H, Ohtsu T, Suzuki H et al. Nightmare and sleep paralysis among Japanese adolescents: A nation wide representative Survey. *Sleep Med* 2011; 12 :56–64
79. Garda Jimenez MA, Salcedo Aguilar F et al. The prevalence of sleep disorders among adolescents in Cuenca, Spain. *Rev NeuroL* 2004; 390 :18–24
80. Simonds JF, Parraga H. Prevalence of Sleep Disorders and Sleep Behaviors in Children and Adolescents. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry* 1982; 21 (4): 383–388
81. Petit D, Touchette E, Tremblay RE et al. Dyssomnias and parasomnias in early childhood. *Pediatrics* 2007; 119 :1016–25
82. O'Hanlon J, Murphy M, Di Blasi Z. Experiences of sleep paralysis in a sample of Irish university students. *Ir J Med Sci* 2011 ; 180 :917–919
83. Machado E, Dal-Fabbro C, Cunali PA, et al. Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review. *Dent Press J Orthod* 2014;19 :54–61.
84. Merdad RA, Merdad LA, Nassif RA et al. Sleep habits in adolescents of Saudi Arabia, distinct patterns and extreme sleep schedules. *Sleep Medicine* 2014; 15 :1370–1378

85. Chung KF, Cheung MM. Sleep-wake patterns and sleep disturbance among Hong Kong Chinese adolescents. *Sleep* 2008 ;31(2) :185-94
86. De Souza Vilela T, Azeredo Bittencourt LR et al. Factors influencing excessive daytime sleepiness in adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2016 ;92(2) :149-155
87. Ishman SL, Smith DF, Benke JR et al. The prevalence of sleepiness and the risk of sleep-disordered breathing in children with positive allergy test. *Int Forum Allergy Rhinol* 2012 ;2(2) :139-43
88. Joo S, Shin C, Kim J, Yi H, Ahn Y, Park M et al. Prevalence and correlates of excessive daytime sleepiness in high school students in Korea. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2005 ; 59 : 433-440
89. Kubiszewski V, Fontaine R et al. Association between electronic media use and sleep habits: an eight-day follow-up study. *International journal of adolescence and youth* 2014; 19: 395-407
90. Brockmann, P. E., Diaz, B., Damiani, F., Villarroel, L., Núñez, F., & Bruni, O. (2016). Impact of television on the quality of sleep in preschool children. *Sleep Medicine*, 20, 140-144. Doi: 10.1016/j.sleep.2015.06.005
91. Gamble AL, D'Rozario AL et al. Adolescent Sleep Patterns and Night-Time Technology Use: Results of the Australian Broadcasting Corporation's Big Sleep Survey. *PLoS One* 2014; 9(11): 111-700.
92. Stores G. Assessment and treatment of sleep disorders in children and adolescents. *J Child Psychol Psychiatr* 1996 ; 37 : 907-25
93. Chervin R, Dillon J, Basseti C et al. Symptoms of sleep disorders, inattention and hyperactivity in children. *Sleep* 1997; 20 :1185-92

94. Golan N, Shahar E et al. Sleep disorders and daytime sleepiness in children with attention-deficit/hyperactive disorder. *Sleep* 2004 ;27(2) :261–6
95. Roberts RE, Roberts CR et al. Functioning of Adolescents with Symptoms of Disturbed Sleep. *Journal of Youth and Adolescence* 2001; 30 (1)
96. Calhoun SL, Vgontzas AN et al. Prevalence and risk factors of excessive daytime sleepiness in a community sample of young children: the role of obesity, asthma, anxiety/depression, and sleep. *Sleep* 2011; 34(4) : 503–507
97. Paruthi S, Brooks LJ, D’Ambrosio C et al. Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med* 2016 ;12(6) :785–786.
98. Masanori Iwase et coll., School of Medical Sciences, Kyushu University and Diabetes Center, Fukoka
99. Miriam Ciljakova et coll., de l’Université Comenius et du CHU de Bratislava (Slovaquie).  
[https://doi.org/10.1016/S1957-2557\(10\)70129-2](https://doi.org/10.1016/S1957-2557(10)70129-2)
100. F. Khouchilia, H. Jabri, W. Elkhatabi, H. Afif. Évaluation de la qualité du sommeil chez les patients diabétiques  
<https://doi.org/10.1016/j.rmr.2015.10.596>
101. Dr I. Stambouli, Dr R. Ben Othman, Dr H. Sfar, Dr N. Ben Amor, Dr C. Jemai, Dr F. Mahjoub, Dr O. Berrich, Pr H. Jammoussi. Association qualité de sommeil et diabète de type 2 mal équilibré : à propos de 50 diabétiques tunisiens  
<https://doi.org/10.1016/j.ando.2017.07.640>