

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE(MESRS)



REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako



Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie

Année universitaire : 2014- 2015

Thèse N °.....

TITRE:

**LES TROUBLES DU SOMMEIL ET LS
ACCIDENTS DE LA VOIE PUBLIQUE
CHEZ LES ROUTIERS A BAMAKO**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le.../.../2015devantle jury de
la Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie

Par : **Mr Hamma DIALL**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat)

JURY :

Président : Pr Alhousseïni AG MOHAMED
Membres: Pr Yacouba TOLOBA
Dr Youssouf SOGOBA
Directeur: Pr Youssoufa M. MAIGA



**DEDICACES ET
REMERCIEMENTS**

Je dédie ce travail :

- **Allah le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux, l'omniscient, l'omnipotent**, créateur des cieux et de la terre maître du jour de rétribution, c'est Toi que nous adorons et c'est Toi que nous implorons secours :

O seigneur, donne-nous une belle part dans ce monde et une belle part dans l'autre et préserve-nous du châtement du feu.

Louanges et gloire à Dieu qui m'a guidé sur le droit chemin et m'a surtout assisté tout le long de ma vie jusqu'à la réalisation de ce document
Qu'il guide davantage mes pas pour le reste de mon existence.

- **Au prophète Muhamed** : que la paix, la bénédiction et le salut soit sur Lui, sur sa famille, ses humbles compagnons et sur ceux qui ont suivi sa voie jusqu'au jour de la rétribution.

L'appel à l'unicité de Dieu (à Lui la puissance et la Majesté) fut la ligne de conduite de tous les Messagers et Prophètes que Dieu avait envoyés, et ce depuis Adam, le père de l'humanité jusqu'à Muhamed le sceau des prophètes.

Certes Muhamed, Tu es le modèle parfait, idéal de la droiture qui incarne la bonté et l'humilité.

Tu as été envoyé à toute l'humanité en tant que avertisseur et annonciateur et certes ta voie est salvatrice par excellence.

- **A ma patrie, le Mali** pays des grands empires et civilisations. Mon pays traverse une crise politico-sécuritaire sans précédent depuis 2012, une crise qui a déchiré, déraciné la population. La situation se dégrade de jour au lendemain. Nous prions Dieu pour éteindre ce mal en ébullition pour que le Mali retrouve son image d'antan sur la scène internationale. C'est

le lieu de m'incliner le plus humblement possible pour la mémoire de tous ceux qui sont tombés sur les champs d'honneurs singulièrement un frère, un ami, un camarade de classe, Modibo Koné tombé lors du carnage d'Aguelhok dans le septentrion du pays.

Chers dirigeants ramenons notre appétit à la limite de notre propre moyen pour vivre dans l'honneur et dans la dignité, la fraude et l'enrichissement illicite sont autant de facteurs qui freinent le processus de développement d'un pays.

Merci ma chère patrie inch'Allah je ne t'oublierai jamais.

- **A mes parents** : ma mère **Tieïdo Bah**, ma tante **Balely Agne** et mon père **Hamadoun** : chers parents, vous m'avez appris toujours la rigueur, le respect, l'amour pour le travail bien fait. Je suis aujourd'hui ce que vous avez forgé. Je me rappelle comme si c'était hier, Hamma, le chemin que tu veux emprunter est long et plein d'embûches ; moi j'ai opté pour ce chemin avec vos conseils, vos bénédictions et vos soutiens financiers....qui m'ont pas fait défaut, j'irai jusqu'au bout et nous voilà presque au bout du tunnel. Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude ; puisse Allah vous garder longtemps pour goûter aux délices de l'arbre que vous avez planté.

Puisse Allah vous accorder le paradis firdaous.

- **A mon leader Cheick Ibrahim Kalil Kanouté**, guide spirituel de la communauté Pieds-nus merci pour tes bénédictions et ton accompagnement et à tous les disciples. Qu'Allah vous récompense par le bien et par la même veine je dédie ce travail à la oummah islamique et ses leaders religieux.

Remerciements

- Mes remerciements sincères à l'ensemble du corps professoral de la FMOS et FAPH pour la qualité de l'enseignement fourni singulièrement Pr Amadou Touré.
- A Youssouf Mariko étudiant à la FMOS, cher frère tu as toujours été disponible pour la réalisation de ce travail puisse Allah te récompenser par le bien et bonne chance pour les examens.
- Ma famille ; ma femme Fanta Bah, mes frères : KALDY DIALLO, SADA DIALLO, SORY CISSE ; mes Sœurs KADIDIA DIALLO et son mari BREHIMA K SIDIBE, AISSATA DIALLO et mes grand-mères FANTA SAMBA, KADIA...
- A mes frères et sœurs disparus dans la fleur de l'âge : que leur âme repose en paix
- A mes pères : BAGOURI WAIGALO, SOULEYMANE TOURE, OUMAR SECK, BAMKOUMA COULIBABY, SISSOKO SAIDOU BA et famille...
- A mon tuteur ALY DIA et sa femme DJENEBA BAH, cohabitant MAKAN KEITA et sa famille, Tandina A, Koita et famille, Yattara et famille, Bah et famille, et Somkoro B.
- A ma belle-famille BAH à Cinzana-gare, la famille COULIBALY, Agne, la famille SAMAKE, MARIKO et KANOUTE à Kati.
- A mon Ami et confident LADJI TOUNKARA et sa famille à Ségou
- Aux neurologues du service de neurologie du CHU GT : Dr DIALLO SEYBOU, Dr COULIBALY DRAMANE et Dr DIALLO SALIMATA, votre humilité, votre sympathie, votre rigueur ont été d'un apport capital pour la réalisation de ce travail. Recevez ici chers maîtres l'expression de mes sentiments les plus distingués.
- A Dr BREHIMA SAMAKE et DR KEITA M chirurgiens de l'hôpital Nianankoro Fomba et l'ensemble du personnel dudit l'hôpital.

- Dr DIALLO H, Dr KEITA B, Dr KONE A, Dr DEMBELE A, Dr CISSE A, Dr SAMAKE, Dr HAIDARA, DR KONE M, Dr KAMISSOKO A Dr SANGARE S
- Dr Kassim Kayentao merci pour votre humilité, votre disponibilité. Que le Dieu vous accorde longue vie pour que la jeunesse puisse profiter de votre immense savoir.
- Dr SISSOKO Y, Dr Diall MOUSSA pharmacien pour votre apport matériel
- A la surveillante du service de neurologie du CHU GT : Mme BAGAYOKO DOUSSOU DIARRA vous nous avez accueillis à bras ouvert, modèle d'une mère soucieuse de l'avenir de ses enfants, intercesseur entre nous et le chef. Qu'Allah vous récompense par le meilleur.
- A mes collègues internes : KONE M, TRAORE I, GUINDO A, GOÏTA S et cadets COULIBALY C, SAO C, KONE ASTAN et Fanta Kané merci pour votre franche collaboration et votre esprit d'équipe.
- JOSIAS DIARRA, KONATE, FATIM PINDA, NABINTOU, SALI, AISSATA...,
- Autres internes COULIBALY L, DOUCOURE S, KAMISSOKO Mamby
- A tous les chauffeurs du Mali et A tous les promoteurs des sociétés de transport.
- A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cet ouvrage.



**HOMMAGE AUX
MEMBRES DU JURY**

A notre maître et Président du jury

Professeur Alhousseïni AG MOHAMED

- **Professeur titulaire en ORL et CCF**
- **Coordinateur des CES d'ORL et CCF**
- **Directeur Général de l'Institut National de Formation en Sciences de la Santé (INFSS)**
- **Médecin aéronautique auprès de l'Agence Nationale d'Aviation civile (ANAC)**
- **Président de la société Malienne d'ORL et CCF**
- **Ancien Président de l'ordre National des Médecins du Mali**
- **Ancien vice Doyen de la Faculté de Médecine de Pharmacie d'Odontostomatologie (FMPOS)**
- **Ancien Chef de service d'ORL et CCF du CHU GT**
- **Chevalier de l'ordre national du Mali**
- **Chevalier de l'ordre national du lion du Sénégal**

Cher maître,

C'est pour nous un grand honneur et un réel plaisir de vous avoir comme Président du jury de ce travail malgré vos multiples occupations. L'accueil que vous nous avez réservé ne nous a pas laissé indifférent. Votre gentillesse, votre chaleur humaine, votre ardeur et votre rigueur scientifique font de vous un homme aux qualités indéniables. Trouvez ici cher maître, l'expression de notre sincère reconnaissance. Qu'Allah vous prête longue vie.

-A notre maître et membre du jury

Pr Agrégé Yacouba TOLOBA

- **Pneumologue au CHU du Point G**
- **Maitre de conférences de Pneumo-phtisiologie**
- **Secrétaire général de la Société Malienne de Pneumologie**
- **Secrétaire général de l'association nationale de formation continue en allergologie au Mali**
- **Membre de la société africaine de pneumologie de la langue française**

Cher Maitre,

Votre disponibilité, votre ouverture d'esprit, votre humilité et votre pédagogie sont autant de qualités qui nous ont impressionnées.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à ce travail.

Soyez assuré de notre respectueuse considération.

A notre maître et juge

Docteur Youssouf Sogoba

- **Neurochirurgien au CHU GT**
- **Membre permanent de l'American Association of Neurological Surgeons (AANS)**
- **Membre de Pan african association of neurological sciences (PAANS)**
- **Membre de l'European Association of Neurosurgical Society (EANS)**
- **Membre de la société marocaine de neurochirurgie (SMNC)**

Cher maître

Votre disponibilité, votre sympathie, votre simplicité et votre rigueur font de vous l'espoir de la neurochirurgie au Mali.

Vous avez bien voulu nous faire l'honneur de juger ce travail.

Soyez assuré de notre profonde gratitude.

A notre maître et Directeur de thèse

Professeur Agrégé Youssoufa Mamadou Maïga,

- **Maître de conférences agrégé en Neurologie,**
- **Chef de service de neurologie au CHU GT,**
- **Formateur de l'académie Européenne de l'Epilepsie (EUREPA),**
- **Membre de la société africaine de neurosciences (PAANS),**
- **Secrétaire général de la ligue malienne contre l'épilepsie (LMCE),**
- **Membre de l'académie des 1000 de la ligue internationale de lutte contre l'épilepsie,**
- **Membre de la société française de neurologie**

Cher maître,

Les mots nous manquent pour exprimer avec exactitude ce que nous ressentons pour vous. Votre rigueur scientifique, votre disponibilité, vos conseils, la clarté et la qualité exceptionnelle jamais vue de votre enseignement font de vous une référence des références.

Vous nous avez cultivé l'humilité, le social et l'amour du travail bien fait. Vous resterez pour nous un modèle.

Puisse Allah vous accorder longue vie, santé et bonheur dans l'exercice de la neurologie au Mali

Recevez ici cher maître, mes sincères remerciements.



SIGLES ET ABREVIATIONS

Sigles et abréviations

AASM : American Academy of Sleep Médecine

Assecar: Association des sociétés d'autoroutes pour la sécurité

ADO : antidiabétiques oraux

ASFA : Association professionnelle autoroutes et ouvrages routiers

ANASER : Agence Nationale de la Sécurité Routière

AVP : Accident de la Voie Publique

BPCO : Broncho-pneumopathie Chronique Obstructive

CANAM : Caisse Nationale d'assurance Maladie

CCF : Chirurgie Cervico-faciale

CHU GT : Centre hospitalo-universitaire Gabriel Touré

CIM : Classification Internationale des Maladies

DSM-IV-TR: Diagnostic and statistical Manual of mental Disorders

EEG : électroencéphalogramme

EMG : électromyogramme

EOG : électro oculogramme

FMOS : Faculté de Médecine et d'OdontoStomatologie

FAPH : Faculté de Pharmacie

HAS : Haute Autorité de Santé

HTA : Hypertension artérielle

IAH : Index d'Apnée/Hypopnée

ICSD-2 : International Classification of Sleep Disorders 2^{éd}

IMC : indice de masse corporelle

INPS : Institut National Prévoyance Sociale

INSV : Institut National du Sommeil et de la Vigilance

Km : Kilomètre

MPS : Mouvements périodiques des Membres

NREM : No Rapid Eye fMovements

OAM : Orthèse d'avancée mandibulaire

OMS : organisation mondiale de la santé

ORL : Oto-rhino-laryngologie

P ; poids

PPC : Pression Positive Continue

PSG : polysomnographie

PTAC : Poids Total Autorisé en Charge

PV : Polygraphie Ventilatoire

REM : Rapid Eye Movements

SAHOS : Syndrome d'Apnées Hypopnées Obstructives du Sommeil

SAOS : Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil

SDE : Somnolence Diurne Excessive

SMIG : salaire minimum garanti égal 35000f CFA au Mali

SOMATRA : Société Malienne de Transports

SONEF : Société Nema ould et Frère

SRAA : Système Réticulaire Activateur Ascendant

TA : tension artérielle

TCC-I : thérapie cognitivo-comportementale de l'insomnie

TILE : Test Itératif de Latence d'Endormissement

TME : Test de Maintien de l'Eveil

UPPP : uvulo-palato-pharyngoplastie

VAS : Voies Aériennes Supérieures

† : mort ou disparu



SOMMAIRE

Sommaire

I.	INTRODUCTION	4
II.	OBJECTIFS.....	9
III.	GENERALITES.....	11
IV.	METHODOLOGIE.....	50
V.	RESULTATS.....	54
VI.	COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	74
VII.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	82
VIII.	REFERENCES.....	86
IX.	ANNEXES.....	101

Introduction

Introduction

Nous passons le tiers de notre vie à dormir avec plus ou moins de succès. Un temps aussi long doit correspondre à des fonctions singulièrement importantes ! Ces dernières commencent tout juste à être connues [90]. Considéré comme une perte de temps dans une société où le rendement et l'action sont valorisés, le sommeil est pourtant le moment de la reconstruction et de la renaissance quotidienne qui permettent à chacun d'être au mieux de sa forme et en pleine possession de ses moyens. Il faut savoir qu'on dort en moyenne 1heure30mn de moins qu'au début de XXe siècle. Cette dette de sommeil n'est pas sans conséquence sur la santé : elle a un coût physiologique ! Depuis l'aube de l'humanité, le sommeil est considéré comme un état mystérieux qui s'apparente à la mort, le dormeur étant immobile apparemment inactif. Dans la mythologie grecque, la déesse de la nuit, **Nyx** est la mère de nombreuses divinités dont **Morphée**, le dieu des songes et de deux frères jumeaux **Hypnos** le dieu de sommeil et **Thanatos**, le dieu de la mort. Pour les grecs les notions de mort et de sommeil étaient très proches. Au XIXe siècle, cette parenté est encore très présente. En 1834, dans son ouvrage intitulé the philosophy of sleep, **Robert Macnish**, membre de la faculté des médecins et chirurgiens de Glasgow, écrivait : « le sommeil est un état intermédiaire entre la veille et la mort ; la veille étant considérée comme l'état actif de tous les animaux et des fonctions intellectuelles, et la mort comme celui de leur suspension totale. » On en savait donc encore très peu sur le sommeil, son origine et ses fonctions [90]. Pour les débuts de l'étude quantitative du fonctionnement biologique du cerveau, il faut attendre la découverte de **Richard Canton**, un physiologiste écossais qui en 1875, met en évidence des rythmes électriques dans le cerveau animal. Et c'est seulement en 1928 que, grâce au psychiatre allemand **Hans Berger**, la démonstration est faite de manière indiscutable : le sommeil n'est pas un état passif. Les enregistrements de l'activité électrique cérébrale montrent très

clairement des différences de rythmes électriques entre l'état éveillé et l'état de sommeil. Ce dernier est considéré comme un état actif. L'étude de l'activité électrique cérébrale au cours du sommeil ne fait alors que commencer. Les années suivantes ont été riches d'enseignements. Dans un de ses célèbres ouvrages sur le sommeil, intitulé *Sleep*, le chercheur **J Allan Hobson** écrit, en 1989 : « On a plus appris sur le sommeil dans les soixante dernières années qu'au cours des 6000 précédentes. » En 1959, à Lyon, en observant des chats dont l'activité électrique cérébrale est proche de celle de la veille alors que, paradoxalement, l'animal est complètement endormi et relâché, **Michel Jouvet** découvre un stade particulier du sommeil qu'il appelle «sommeil paradoxal ». En même temps ou presque, les américains **Nathaniel Kleitman, Eugene Aserinsky et William Dément** décrivent le REM sleep, un sommeil présentant des mouvements oculaires rapides (Rapid Eye Movements), et mettent en évidence son rythme au cours de la nuit. Cette découverte fait l'objet d'une controverse importante qui aboutit à un nouveau concept : l'activité du cerveau au cours de la journée ne résume pas à un état binaire (veille, sommeil), mais passe en réalité par trois états de « vigilance » ; la veille, le sommeil à ondes lentes et le sommeil paradoxal [90].

De nos jours, avec la mécanisation de tous les secteurs de l'économie et surtout la modernisation de plus en plus poussée du trafic routier, nous assistons à une augmentation exponentielle du nombre d'accidents de la route. Selon les statistiques de l'OMS, chaque année, 1,2 millions de personnes trouvent la mort sur la route soit plus de 3000 personnes tuées par jour ; en plus de ces tués il y'a 140000 blessés dont 15000 personnes resteront handicapées à vie [73]. Cette hécatombe et cette somme de souffrances, qui frappent tout particulièrement les jeunes n'épargnent aucun pays. Un patrimoine humain considérable se trouve ainsi anéanti, entraînant avec lui de très lourdes conséquences sociales et économiques. Si les actuelles statistiques sont déjà alarmantes, les tendances le

seront encore plus. Si elles se confirment, on assistera selon L'OMS d'ici à l'an 2020 à une augmentation de **60%** du nombre des tuées. Les accidents de la circulation seront alors l'une des principales causes de morbidité dans le monde. Ce fardeau pèse plus lourdement sur les pays à faible revenu et les pays à revenu intermédiaire où nous recensons aujourd'hui **90%** des décès et des incapacités résultant d'accidents de la route. Cette tendance devrait bientôt passer à **95%** [73]. C'est dire combien les accidents de la route constituent aujourd'hui un enjeu majeur de santé publique à l'échelle mondiale.

La fatigue au volant représente 17 à 20 % des accidents sur routes, et jusqu'à 30 % sur autoroutes. Les résultats encourageants de ces dernières années, en matière de respect des vitesses et d'alcoolémie, ne doivent pas nous faire oublier que la troisième grande cause d'accident est due à la fatigue et à l'endormissement.

Le non-respect du code de la route, l'état des routes et des véhicules sont les principaux facteurs accidentogènes reconnus par les responsables de la sécurité routière. Des études récentes ont montré qu'entre 20 et 30% des accidents impliquant les poids lourds avaient une relation avec la somnolence ; 20% des accidents sur autoroutes étaient dus à la somnolence et 25% des accidents étaient provoqués par une baisse de la vigilance liée à l'endormissement au volant [39, 35, 34]. En France, la somnolence serait à l'origine de 10% des accidents, en Australie de 30%, aux Etats-Unis de 1 à 3% [25]. Au Pérou, 32% des chauffeurs de poids lourds ont déclaré somnoler pendant la conduite [87].

Comme la vitesse, l'alcool et la ceinture, la fatigue devrait-elle avoir aussi droit à une campagne d'information et de sensibilisation massive pour que tous les acteurs (usagers, constructeurs) puissent avec les pouvoirs publics innover de façon à sécuriser nos routes.

Au Mali, selon les statistiques de l'agence nationale de la sécurité routière (ANASER), au cours l'année 2013 nous avons enregistré 6059 cas d'accidents sur toute l'étendue du territoire national dont 529 tués et 8286 blessés contre 6090 cas en 2012 dont 536 tués et 7655 blessés avec un écart-type respectif de -0,5% ; -1,3% et enfin 8,2%.

En effet, Conduire est une tâche éminemment complexe. Elle exige une attention soutenue, des réflexes adaptés et rapides. Tout cela suppose que le conducteur soit correctement vigilant et donc bien éveillé. Tout comme l'alcool, la prise de médicaments, la drogue et le téléphone portable, la fatigue fait partie des principaux facteurs accidentogènes.

Devenue depuis 2008 en France, la première cause d'accidents sur les autoroutes françaises devant l'alcool et la vitesse, la somnolence au volant constitue un enjeu majeur de la sécurité routière [4].

La médecine ne prend en compte efficacement la douleur que depuis 15 ans. Souhaitons que la fatigue ne reste pas non plus trop longtemps au second plan des préoccupations gouvernementales.

En dépit de l'ampleur du problème au Mali, très peu de travaux ont porté sur le lien de causalité entre accident de la route et troubles du sommeil. Notre travail a pour objectif d'une part d'étudier les attitudes, comportements et connaissances des routiers face aux pathologies de la vigilance d'une part et d'autre part établir un lien de causalité entre la fatigue, les troubles de la vigilance et les AVP.

Il s'agit d'un travail qui s'inscrit dans une dynamique de recherche-action. Nous mettrons à la disposition des décideurs les résultats de ce travail afin de prendre des mesures optimales pour faire face aux problèmes induits par les AVP dans notre pays.



OBJECTIFS

Objectif général :

- ❖ Evaluer la fréquence des troubles du sommeil sur les Accidents de la Voie Publique chez les routiers à Bamako.

Objectifs spécifiques :

- ❖ Déterminer le profil clinique des troubles du sommeil chez les routiers.
- ❖ Déterminer les facteurs de risque des troubles du sommeil chez les routiers.
- ❖ Décrire les attitudes, comportements et connaissances des routiers face aux pathologies de la vigilance.
- ❖ Analyser le lien de causalité entre accidents de la route et troubles du sommeil chez les routiers.
- ❖ Identifier des mesures de prévention adaptées à la lumière des résultats de l'étude.



GENERALITES

II Généralités :

1) Définitions :

L'Accident de la route (ou accident de la voie publique) est un choc qui a lieu sur le réseau routier entre un engin roulant (automobile, moto, vélo, etc. ...) et tout autre chose ou personne et qui engendre des blessures humaines et / ou des dégâts matériels, que ces dégâts soient occasionnés aux véhicules, à un élément de la route (chaussée, panneaux, barrières de protection etc...) ou un élément extérieur à celle-ci (bâtiment, mobilier urbain, cabine téléphonique, arbre) [19].

Les accidents de la route se définissent aussi comme des événements malheureux ou dommageables survenus sur une route, un chemin ouvert à la circulation et appartenant au domaine public.

Selon, le ministère français de l'équipement, il s'agit des accidents corporels de la circulation routière. Ils doivent survenir, comme le rapportent Vallin et Chesnais [99] :

-sur la voie publique

-impliquer au moins un véhicule (plus les animaux)

-provoquer un traumatisme corporel nécessitant un traitement médical avec ou sans hospitalisation.

Selon Wallar, un accident lorsqu'il se crée un déséquilibre entre le potentiel de l'organisme et les exigences de l'environnement. Ce potentiel peut être insuffisant par rapport à l'environnement normal ou exceptionnel (accident de la circulation) ou une situation inhabituelle [91].

A la question : « qu'est-ce que le sommeil ? », les spécialistes ont toujours beaucoup de difficultés à donner une réponse simple. Et pour cause : la réponse est compliquée !

Car le sommeil est un état actif et non passif, comme on le croyait encore au début du XXe siècle ; mais aussi et surtout parce que l'on ignore encore la fonction du sommeil. Mais même sans la connaître, on peut affirmer sans se tromper que le sommeil n'est pas un luxe. Il est même vital, car son absence chez l'animal conduit à la mort en quelques semaines ! Sans aller jusqu'à cette extrémité, on sait que la privation ou la dette du sommeil a des conséquences importantes chez l'homme. Il faut donc préserver le sommeil et son rythme [29].

Le sommeil étant défini comme un état physiologique temporaire immédiatement réversible, reconnaissable par la suppression de la vigilance et le ralentissement du métabolisme [11].

« Un état d'inconscience limité dans le temps ». On distingue depuis les années 1960 deux types de sommeil, le sommeil à ondes lentes(ou sommeil lent) ainsi appelé car l'EEG y montre une prédominance des ondes cérébrales lentes et le sommeil paradoxal ainsi appelé car l'EEG montre une intense activité cérébrale (ondes rapides comme l'état de veille). Ces deux types de sommeil se succèdent environ 5 à 8 fois par nuit. On pense la plupart des rêves ont lieu pendant le sommeil paradoxal. Le besoin de sommeil survient tous les jours (rythme circadien) à peu près à la même heure sous l'effet de mécanismes internes et d'influences externes très complexes. La fonction du sommeil n'est pas établie avec certitude. Il ne permet pas seulement de se remettre de la fatigue physique et nerveuse de la journée. Il a peut-être aussi fonction, entre autres de permettre d'assouvir le besoin de rêve.

Longtemps considéré comme une simple suspension de l'activité physique et mentale, le sommeil joue en fait un rôle actif et complexe chez l'homme. Mais si l'on sait aujourd'hui parfaitement décrire les différentes phases dont se compose nos nuits le « pourquoi » du sommeil reste mystérieux [11].

2) Epidémiologie de la somnolence et des accidents liés à une baisse de la vigilance.

La part de handicap causée par la somnolence est variable selon les types de réseaux routiers et les populations, néanmoins les accidents de la circulation constituent un assez bon reflet de l'impact social de cette symptomatologie.

Une tranche de la population (18-25ans) est particulièrement exposée puisqu'elle représente à elle seule la moitié des décès causés par des accidents de la circulation [10].

Si l'alcool et la vitesse ont été identifiés depuis longtemps comme des facteurs de risque en termes d'accidents, depuis quelques années, la fatigue semble être également responsable d'accidents.

Il a été montré que 2 heures seulement de conduite prolongée de nuit suffisait à produire des effets sur la conduite comparable à 0,5g d'alcool par litre de sang et que trois heures de conduite prolongée nocturne correspondait aux effets de 0,8g d'alcool par litre [100].

Le monde du travail n'est pas non plus épargné et aux Etats-Unis, une commission scientifique a démontré que de grandes catastrophes économiques, scientifiques ou écologiques étaient directement en rapport avec une erreur humaine liée à un trouble du sommeil [32]. Le naufrage du pétrolier Exxon Valdez, l'explosion de la navette Columbia ou la catastrophe nucléaire de Three Miles Island figurent sur la liste des drames qui auraient pu être évités par une meilleure gestion de l'organisation du travail.

Devant la gravité des conséquences de la somnolence diurne excessive, des enquêtes ont tenté d'établir une prévalence au sein de la population générale. Selon les types de population (sujets jeunes, sujet âgés, sujets actifs ou sujets à la retraite), le pourcentage d'individus présentant une somnolence diurne

excessive se situe entre 0,5 et 8,7%. Ohayon et col [72], en utilisant une technique sophistiquée d'enquête épidémiologique ont montré que 5,5% de la population générale en Angleterre éprouvait une somnolence diurne sévère quotidienne depuis plus d'un mois.

Si l'on additionne les causes intrinsèques de somnolence diurne excessive (syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS), mouvements périodiques du sommeil (MPS), narcolepsie, hypersomnie idiopathique), on peut arriver à 6% de prévalence au sein de la population générale [74, 72, 81]. Les malades atteints de ses pathologies présentent plus d'accidents que des individus contrôlés [2] mais ne peuvent pas rendre compte de l'intégralité des accidents liés à la somnolence. Des études [72, 81] nous donnent à penser qu'un pourcentage important d'individus souffrant de somnolence diurne excessive ne possèdent pas de pathologie intrinsèque de sommeil. Leur altération du sommeil, dite extrinsèque, est liée à un trouble des conduites baptisé « syndrome d'insuffisance de sommeil » défini par un sommeil chroniquement insuffisant pour assurer le maintien d'un parfait niveau d'éveil. L'évolution des modes de vie et de travail dans les sociétés occidentales vont promouvoir le syndrome d'insuffisance de sommeil qui représente déjà une cause majeure de somnolence diurne dans les sociétés occidentales [51, 63].

Une étude épidémiologique [81] réalisée sur internet (enquête AFSA) a été menée sur 35004 usagers des autoroutes françaises. Les conducteurs déclarant souffrir de narcolepsie ou d'hypersomnie sont plus exposés à la somnolence au volant et aux accidents que les autres patients souffrant de troubles du sommeil, y compris les conducteurs apnéiques. Le sur-risque attribuable à la somnolence chez ces malades pourrait expliquer le différentiel de risque accidentel. Malgré le fait que les scientifiques aient mise en évidence les causes et les conséquences de la somnolence diurne, notre société poursuit un processus de contrainte des rythmes veille-sommeil qui ne correspond donc pas nécessairement aux besoins

propres de chaque individu. Il existe par exemple un nombre croissant de français qui travaille à des horaires variables ce qui leur force à se resynchroniser en permanence [49].

On estime qu'un travailleur sur quatre varie régulièrement ses horaires de lever et de coucher aux Etats-Unis et ce taux progresse depuis 1986. Ce stress majeur n'est physiologiquement tolérable que par une quantité réduite d'individus. Quera-Salva et col [86] ont montré par exemple que la susceptibilité individuelle aux changements de rythme est très importante et que la majorité des individus de son étude éprouvait de grandes difficultés à faire varier rapidement leurs horaires de sommeil du fait de l'inertie des rythmes biologiques. Les individus capables de déplacer rapidement leur pic de sécrétion de mélatonine nocturne tolèrent le travail posté et modifient rapidement leurs performances psychomotrices.

Chez les conducteurs automobiles et les camionneurs, d'autres cas de privation de sommeil ont été décrits. Coren S. a publié une étude [12] sur le changement d'heures aux Etats-Unis. L'auteur a comparé la fréquence des accidents juste après le passage de l'heure d'hiver et juste après le passage de l'heure d'été. Lors du passage de l'heure d'hiver à l'heure d'été les sujets perdent une heure de sommeil. Les résultats ont clairement mis en évidence qu'une privation d'une heure de sommeil pouvait expliquer un surnombre d'accidents (8%) très significatif. En France, un rapport rédigé par les sociétés d'autoroutes Françaises montre que la première cause de décès sur autoroutes (28%) est attribuable à l'endormissement au volant. Une étude américaine sur les accidents mortels liés à la somnolence chez les chauffeurs routiers a montré que la durée moyenne de sommeil dans les 24 heures précédant l'accident était de 6 heures [64].

Cette étude, qui a été confirmée par d'autres enquêtes réalisées auprès de conducteurs professionnels et non professionnels [82, 83], prouve que l'aspect

comportemental est déterminant dans les troubles de la vigilance et ouvre ainsi la porte à des stratégies d'éducation afin de corriger ces désordres.

3) **Rappels anatomophysiologiques sur le système nerveux central [27]:**

L'encéphale et la moelle épinière se développent à partir de l'ectoderme, qui forme une structure tubulaire appelée tube neural. La partie antérieure du tube neural s'élargit en constituant trois renflements distincts appelés vésicules encéphaliques primitives : le prosencéphale, le mésencéphale et le rhombencéphale. Le mésencéphale donne naissance au mésencéphale adulte et l'aqueduc du mésencéphale. Les prosencéphales et le rhombencéphale se subdivisent pour former des vésicules encéphaliques secondaires.

Le prosencéphale donne ainsi naissance au télencéphale et au diencephale ; le rhombencéphale donne naissance au métencéphale et au myélocéphale. Le télencéphale forme ensuite le cerveau et les ventricules latéraux. Le métencéphale forme le pont, le cervelet et la région supérieure du quatrième ventricule. Enfin le myélocéphale forme le bulbe rachidien et la région inférieure du quatrième ventricule.

L'encéphale adulte comprend quatre grandes régions : le tronc cérébral, le cervelet, le diencephale et le cerveau. Le tronc cérébral prolonge la moelle épinière et comprend le bulbe rachidien, le pont et le mésencéphale. Derrière le tronc cérébral se trouve le cervelet. Le diencephale surmonte le tronc cérébral ; il est formé du thalamus, de l'hypothalamus et de l'épithalamus.

Le cerveau recouvre le diencephale et le tronc cérébral et constitue la plus grande partie de l'encéphale.

3.1. Le diencephale

Situé entre le tronc cérébral et le cerveau, le diencephale entoure le troisième ventricule. Il comprend le thalamus, l'hypothalamus et le l'épithalamus.

3.1.1. Le thalamus

Le thalamus mesure environ 3cm de long et constitue 80% du diencéphale. Il forme les parois supéro-latérales du troisième ventricule. Il se compose de deux masses ovales jumelles de substance grise organisées en noyaux et contenant ici et là des faisceaux de substance blanche. Chez 70% des êtres humains, un pont de substance grise appelé adhérence inter thalamique relie les parties droite et gauche du thalamus.

Le thalamus est le principal relais des influx sensitifs qui vont de la moelle épinière et du tronc cérébral jusqu'aux aires sensitives primaires du cortex cérébral. La perception grossière de la douleur, de la température et de la pression prend naissance dans le thalamus. Toutefois, la localisation précise de ces sensations dépend des influx nerveux qui arrivent au cortex cérébral.

Le thalamus contribue aux fonctions motrices en acheminant les influx nerveux depuis le cervelet et les noyaux gris centraux jusqu'à l'aire motrice primaire du cortex cérébral. Il transmet en outre les influx nerveux entre différentes zones du cerveau et contribue à la régulation des activités autonomes et au maintien de la conscience. Les axones qui relient le thalamus et le cortex cérébral traversent la capsule interne, bande épaisse de substance blanche qui longe le thalamus.

La lame médullaire interne du thalamus est une paroi verticale de substance blanche en forme de Y qui sépare la substance grise du côté droit du thalamus et celle du côté gauche. Elle est formée d'axones myélinisés qui entrent dans les différents noyaux thalamiques et en sortent.

De chaque côté du thalamus, les noyaux se répartissent en sept grands groupes définis selon leur emplacement et leurs fonctions :

- Le noyau antérieur du thalamus est relié à l'hypothalamus et au système limbique. Il intervient dans les émotions, la vigilance et la mémoire.

- Les noyaux médiaux du thalamus sont reliés au cortex cérébral, au système limbique et aux noyaux gris centraux. Ils interviennent dans l'apprentissage, les émotions, la conscience et la cognition.
- les noyaux du groupe latéral sont reliés aux colliculi supérieurs, au système limbique et au cortex dans tous les lobes du cerveau. Le noyau latéral dorsal contribue à l'expression des émotions. Le noyau latéral postérieur et le pulvinar contribuent à l'intégration de l'information sensorielle.
- le groupe ventral rassemble cinq noyaux. Le noyau ventral antérieur du thalamus contribue aux fonctions motrices et peut-être à la planification des mouvements. Le noyau ventral latéral du thalamus est relié au cervelet et aux aires motrices du cortex cérébral. Ses neurones s'activent pendant les mouvements touchant le côté opposé du corps. Le noyau ventral postérieur du thalamus achemine les influx des sensations somatiques telles que le toucher, la pression, la proprioception, la vibration, la chaleur, le froid et la douleur depuis le visage et le corps jusqu'au cortex cérébral. Le corps géniculé latéral, ou corps genouillé latéral (geniculum : plié comme un genou), transmet les influx visuels de la rétine à l'aire visuelle primaire du cortex cérébral. Le corps géniculé médial ou corps genouillé médial, achemine les influx auditifs de l'oreille à l'aire auditive primaire du cortex cérébral.
- Les noyaux intra laminaires sont situés dans la lame médullaire interne du thalamus et assurent les liaisons avec les formations réticulaires, le cervelet, les noyaux gris centraux ainsi que de vastes zones du cortex cérébral. Ils interviennent dans la perception de la douleur, dans l'intégration de l'information sensorielle et motrice ainsi que dans l'éveil (activation du cortex cérébral à partir de la formation réticulaire du tronc cérébral).

- Le noyau médian forme une bande mince qui longe le troisième ventricule. Il interviendrait dans la mémoire et l'olfaction.
- Le noyau réticulaire du thalamus borde le côté du thalamus et le sépare de la capsule interne. Grâce à ses effets inhibiteurs, il contribuerait à la surveillance, à la sélection et à l'intégration des activités des autres noyaux thalamiques

3.1.2. L'hypothalamus

L'hypothalamus est une partie du diencephale située en dessous du thalamus. Il est formé d'une douzaine de noyaux répartis dans quatre grandes régions :

- La région mamillaire, adjacente au mésencéphale, est la partie postérieure de l'hypothalamus. Elle comprend les corps mamilaires et le noyau hypothalamique postérieur. Les corps mamilaires sont deux petites protubérances arrondies qui servent de relais pour les réflexes liés à l'odorat.
- La région tubérale, la partie la plus large de l'hypothalamus, comprend le noyau hypothalamique dorsomédial, le noyau hypothalamique ventromédial et le noyau arqué ainsi que l'infundibulum («entonnoir»), structure en forme de tige qui relie l'hypophyse à l'hypothalamus. L'éminence médiane du tuber cinereum est une région légèrement proéminente qui encercle l'infundibulum.
- La région supra optique est située au-dessus du chiasma optique (le point de croisement des nerfs optiques) ; elle contient les noyaux paraventriculaires, supra optique, hypothalamique antérieur et supra chiasmatique. Les axones qui sortent des noyaux paraventriculaires et supra optique forment le faisceau hypothalamohypophysaire, qui s'étend jusqu'à la neurohypophyse à travers l'infundibulum.

- Située à l'avant de la région supra optique, la région pré optique contribue, en collaboration avec l'hypothalamus, à la régulation de certaines activités autonomes. C'est pourquoi, on considère en général qu'elle fait partie de l'hypothalamus. Elle contient les noyaux pré optiques médial et latéral. L'hypothalamus régit de nombreuses fonctions physiologiques et constitue l'un des principaux régulateurs de l'homéostasie. Il reçoit les influx sensitifs émis par les récepteurs somatiques et viscéraux ainsi que les influx nerveux provenant des récepteurs de la vision, du goût et de l'odorat. Dans l'hypothalamus lui-même, d'autres récepteurs enregistrent continuellement la pression osmotique, la glycémie, certaines concentrations hormonales ainsi que la température du sang. L'hypothalamus a des liens très importants avec l'hypophyse et sécrète diverses hormones.

Les principales fonctions de l'hypothalamus sont les suivantes :

- La régulation du système nerveux autonome.
- La production hormonale.
- La régulation des émotions et des comportements.
- La régulation de l'ingestion d'aliments solides et de boissons.
- La régulation de la température corporelle.
- La régulation des rythmes circadiens et des états de conscience.

Le noyau supra chiasmatique règle le cycle quotidien de l'état de veille et du sommeil (c'est-à-dire le cycle circadien, qui comporte 24h). Ce noyau reçoit des influx des yeux (plus précisément de la rétine) et des influx autres noyaux hypothalamiques, à la formation réticulaire et la glande pinéale.

3.1.3. L'épithalamus :

L'épithalamus est une petite région située au-dessus et à l'arrière du thalamus. Il est formé de la glande pinéale et des noyaux habénulaires. De la taille d'un petit pois, la glande pinéale ou corps pinéal, fait saillie sur la partie arrière de la ligne médiane du troisième ventricule. On considère qu'elle fait partie du système endocrinien parce qu'elle sécrète la **mélatonine**, une hormone. Comme la sécrétion de mélatonine est plus importante dans l'obscurité qu'en pleine lumière, les scientifiques pensent que cette hormone favorise la somnolence. Il semble, par ailleurs, que la mélatonine contribue à régler l'horloge biologique de l'organisme. Les noyaux habénulaires interviennent dans l'olfaction, en particulier dans les réponses émotionnelles aux odeurs, par exemple le parfum d'une personne qu'on aime.

3.2. Mélatonine [52] :

La mélatonine, sécrétée par la glande pinéale est un marqueur précieux de l'activité de l'horloge circadienne, cette hormone constituant un synchroniseur endogène puissant capable de stabiliser, voire de renforcer les rythmes circadiens. Le profil de sécrétion de la mélatonine suit étroitement l'alternance lumière-obscurité, la lumière ayant un fort pouvoir inhibiteur dose-dépendant sur sa sécrétion. Les taux plasmatiques quasi inexistant pendant la journée sont suivis d'une augmentation progressive au cours de la nuit et ce avant l'endormissement ; le pic de mélatonine coïncide avec le minimum thermique vers 3 heures du matin. L'amplitude de ce rythme est plus marquée des différents rythmes hormonaux étudiés.

Toutefois, il faut noter d'importantes variations interindividuelles, sans importantes variations intra-individuelles. Lors de vols transmériidiens, les taux de mélatonine tout comme le cortisol mettent environ deux-trois semaines pour s'adapter aux nouvelles conditions environnementales. L'utilisation théorique de

la mélatonine est ainsi proposée pour corriger les troubles fonctionnels en cas de jet lag ou syndrome de retard de phase du fait de son pouvoir resynchronisant, toutefois sans résultats objectifs clairement démontrés. Une désorganisation du rythme de la mélatonine chez le sujet âgé (diminution d'amplitude et avance de phase), notamment lorsque celui-ci présente une insomnie, laisse aussi supposer une action thérapeutique potentielle de cette hormone.

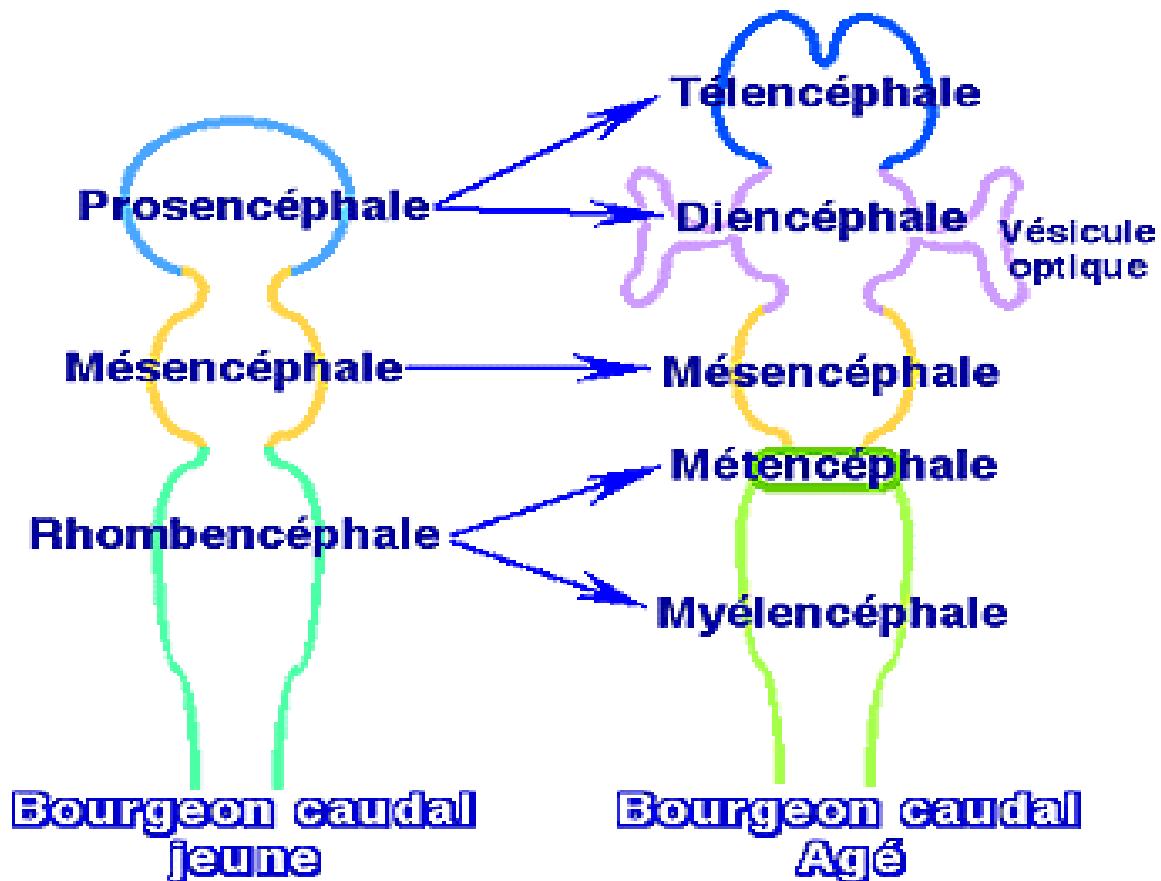


FIGURE 1[27] :L'embryogenèse de l'encephale

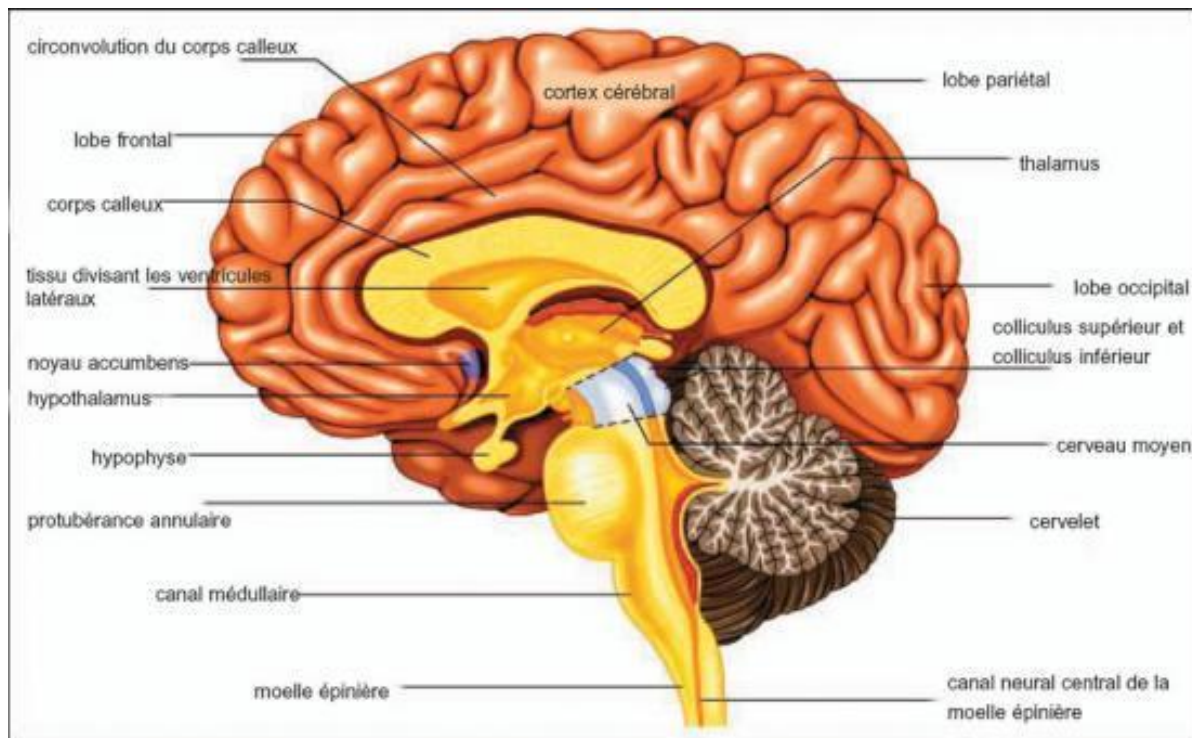


FIGURE 2[27] : Coupe sagittale de l'encéphale

3.3. Formation réticulaire [27] :

Mis à part les noyaux bien circonscrits que nous venons de décrire, l'essentiel du tronc cérébral se compose de petits amas de corps cellulaires de neurones (substance grise) disséminés parmi de petits faisceaux d'axones myélinisés (substance blanche). La grande région dans laquelle la substance grise et la substance blanche forment une sorte de réseau appelée formation réticulaire, ou formation réticulée. La formation réticulaire part de la partie supérieure de la moelle épinière, traverse tout le tronc cérébral et atteint finalement la partie inférieure du diencephale. Ses neurones assurent des fonctions sensibles (ascendantes) et motrices (descendantes).

Le système réticulaire activateur ascendant (SRAA) fait partie de la formation réticulaire et se compose d'axones sensitifs qui s'étendent jusque dans le cortex cérébral. Le SRAA contribue au maintien de l'état de veille et au repos. Ainsi, la sonnerie du réveil-matin, une lumière soudaine ou un pincement douloureux

nous tire du sommeil parce que l'activité du SRAA stimule alors le cortex cérébral. La principale fonction motrice de la formation réticulaire est de contribuer à la régulation du tonus musculaire, soit la contraction faible et normale des muscles au repos.

4) ETAT DES CONNAISSANCES :

Les pathologies du sommeil et de la veille sont diverses. Au fil du temps, leur sémiologie est devenue de plus en plus précise nécessitant des révisions des classifications antérieures.

Selon la dernière version de la classification internationale des troubles du sommeil de 2005 (ICSD-2) [21], les troubles du sommeil se répartissent en huit groupes :

- L'insomnie : pathologie que nous définirons plus en avant dans ce travail.
- Les troubles respiratoires survenant pendant le sommeil. Ils comprennent trois principaux groupes : les syndromes d'apnées centrales et obstructives du sommeil, les syndromes d'hypoventilation/hypoxie du sommeil, les troubles respiratoires non spécifiés.
- Les hypersomnies d'origine centrale. L'hypersomnie se définit comme un allongement anormal de la période principale de sommeil. Les hypersomnies d'origine centrale sont des pathologies relativement rares parmi lesquelles on trouve essentiellement la narcolepsie, l'hypersomnie idiopathique et l'hypersomnie récurrente.
- Les troubles du rythme circadien du sommeil. Ils sont la conséquence d'une perte de la synchronisation entre notre rythme endogène ou circadien (système localisé au niveau des noyaux supra chiasmatiques de l'hypothalamus) et le rythme imposé par les

synchroniseurs externes (alternance jour/nuit, contraintes sociales et professionnelles). Cette désynchronisation peut être due à la nécessité de prendre un rythme différent de celui des synchroniseurs locaux (troubles liés au travail posté ou au décalage horaire) ou être le fruit d'une pathologie intrinsèque du système circadien (syndromes de retard ou d'avance de phase par exemple).

- Les parasomnies : Ce sont des événements physiques ou des expériences indésirables qui se produisent à l'endormissement, pendant le sommeil ou lors d'éveils partiels comme le somnambulisme, les cauchemars ou encore l'énurésie.
- Les troubles moteurs liés au sommeil. Ils regroupent l'ensemble des pathologies perturbant le sommeil en raison de troubles moteurs anormaux qui précèdent ou suivent l'endormissement. Parmi les plus fréquents on note le syndrome des jambes sans repos et les mouvements périodiques des membres.
- Les symptômes isolés, formes apparemment normales et problèmes non résolus.
- Les autres troubles du sommeil. Ce sont l'ensemble des pathologies du sommeil qui ne correspondent à aucun des sept groupes précédent. Les troubles du sommeil liés à l'environnement physique en font partie [68].

Nous ne développerons que les troubles du sommeil ayant un lien avec notre étude à savoir l'insomnie, le syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS).

A. L'INSOMNIE :

1- Définition :

L'insomnie est le plus fréquent des troubles du sommeil. On estime que plus de 30% des adultes vivraient des difficultés de sommeil occasionnelles et que 10% souffriraient d'insomnie chronique [6].

L'insomnie est une plainte subjective de difficultés de sommeil rencontrées lorsque l'opportunité de dormir est présente. L'insatisfaction du sommeil ressentie peut être relative à la durée, la qualité ou à l'efficacité du sommeil. Les plaintes de sommeil peuvent impliquer une difficulté à initier le sommeil en début de nuit, à demeurer endormi au cours de la nuit, des réveils précoces sans avoir atteint une durée acceptable ou encore une impression de sommeil non réparateur. Ces différents symptômes nocturnes peuvent se combiner et s'accompagner de perturbations diurnes telles que la fatigue, des difficultés de concentration, des troubles mnésiques et une détérioration de l'humeur (Irritabilité, dysphorie).

Il n'existe pas à l'heure actuelle de définition unique et universelle de l'insomnie.

Trois systèmes nosologiques en proposent une définition :

- le manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux [3](DSM-IV-TR),
- la classification internationale des troubles du sommeil [21] (ICSD-2),
- la classification internationale des maladies [101] (CIM-10).

Malgré une apparente similarité, les critères minimaux de l'insomnie diffèrent d'une définition à l'autre. Les définitions les plus utilisées actuellement sont celle du DSM-IV-TR et celle de l'ICSD-2 dont voici les principales caractéristiques.

La définition du DSM-IV-TR distingue l'insomnie primaire de l'insomnie secondaire. L'insomnie primaire est définie par la présence de symptômes

évoluant depuis plus d'un mois et entraînant une altération du fonctionnement quotidien. Dans l'insomnie secondaire, l'insomnie est reliée dans ce cas à d'autres affections somatiques ou psychiatriques, ou à la prise d'une substance ayant des effets disruptifs sur le sommeil.

Dans la dernière version du DSM, le DSM-V publiée récemment, le 18 mai 2013 des modifications ont été effectuées. Désormais on ne parle plus d'insomnie mais de « troubles d'insomnie » en raison des difficultés à définir le rôle exact des pathologies associées à l'insomnie (sont-elles la cause ou la conséquence de l'insomnie?). Des critères de durée et de fréquence des symptômes ont été introduits ce qui permet de distinguer les insomnies aiguës (ne durant que quelques jours), des insomnies subchroniques (de un à trois mois) et des insomnies chroniques (plus de trois mois).

La définition de l'ISCD-2, quant à elle, se réfère globalement aux mêmes symptômes d'insomnie que ceux du DSM-IV-TR mais reconnaît neuf catégories d'insomnie :

- Les insomnies chroniques sans comorbidité ou l'insomnie psychophysiologique : Elle apparaît généralement à la suite d'un épisode d'insomnie aiguë qui, n'ayant pas été correctement pris en charge, va amener le patient à développer de mauvaises habitudes de sommeil. Il en découle des tensions somatiques et un hyperéveil au moment du coucher incompatibles avec le sommeil, un conditionnement négatif s'installe et auto-entretient l'insomnie.
- L'insomnie paradoxale dans laquelle le patient se plaint d'insomnie ou de sommeil non réparateur alors même que la réalisation d'enregistrements du sommeil montre une organisation et un temps de sommeil normaux.
- L'insomnie idiopathique est une insomnie qui remonte à l'enfance, pour laquelle on ne retrouve pas de facteur causal.
- Les insomnies chroniques avec comorbidités secondaires à la prise d'une substance ayant des effets disruptifs sur le sommeil : alcool, drogues ou

certaines médicaments. Une pathologie organique : en raison de la physiopathologie, des symptômes ou des traitements de la maladie un trouble mental: troubles de l'humeur, troubles anxieux, psychoses.

- L'insomnie d'ajustement : Elle correspond à un épisode d'insomnie aiguë et transitoire, liée à un stress auquel le patient doit s'adapter et qui se termine généralement au moment de la disparition du facteur de stress.
- L'insomnie due à un trouble du sommeil : Certaines pathologies du sommeil peuvent induire une insomnie comme le SAHOS, le syndrome des jambes sans repos ou les mouvements périodiques des membres.
- L'insomnie due à une hygiène de sommeil inadéquate : Parmi les facteurs de mauvaise hygiène de sommeil on trouve la consommation excessive de produits stimulants comme la nicotine ou la caféine, des activités physiques ou intellectuelles trop proches de l'heure du coucher, un environnement de chambre à coucher inadapté (bruit, lumière, température excessive, mauvaise literie), un temps excessif passé au lit, des horaires de sommeil irréguliers.

2- Physiopathologie :

La physiopathologie de l'insomnie n'est pas encore entièrement comprise. On pense que le développement et l'évolution de l'insomnie primaire chronique résulteraient d'interactions entre plusieurs facteurs biologiques et psychologiques. L'insomnie aiguë dépendrait de l'interaction entre des facteurs prédisposant (vulnérabilité biologique, traits de personnalité) et des facteurs précipitant (événements de vie stressants).

L'insomnie évolue selon un mode transitoire (elle disparaît avec la fin de l'événement qui l'a déclenchée) ou épisodique (elle évolue au gré des événements stressants de la vie de l'individu). Mais, chez certains sujets vulnérables, des facteurs d'entretien (catastrophisme, ruminations excessives, croyances erronées sur le sommeil) vont chroniciser l'insomnie. Il en résulte une gestion inadéquate de l'insomnie avec l'adoption de mauvaises habitudes de

sommeil. Ces manœuvres ayant pour but initial la récupération du sommeil vont aboutir au résultat inverse avec au final une activation incompatible avec le sommeil et des éveils conditionnés. Ainsi se développe une inquiétude excessive concernant la perte de sommeil et ses conséquences, ce qui va pousser l'individu à renforcer les mauvaises habitudes de sommeil déjà acquises réalisant ainsi un cercle vicieux(annexe VI).

3- Epidémiologie :

En raison de l'absence de définition universelle de l'insomnie, il est bien difficile d'obtenir des chiffres de prévalence homogènes d'une étude à l'autre. En effet, selon la méthodologie et la définition d'insomnie utilisées, on trouve des prévalences d'insomnie allant de 5% dans les études ayant évalué les diagnostics d'insomnie, à 48% dans les études les plus anciennes où était simplement recherchée la présence de symptômes nocturnes d'insomnie [68].

Cependant les études se rejoignent sur la description du profil des insomniaques: on sait que la prévalence d'insomnie augmente avec l'âge [70], que l'insomnie est plus fréquente chez la femme que chez l'homme [68, 62] et chez les patients souffrant de pathologies psychiatriques [69, 71] ou organiques [89].

4- Diagnostic :

Le diagnostic d'insomnie repose avant tout sur l'évaluation clinique du patient au cours d'une ou plusieurs consultations spécifiques. Il n'existe pas de démarche diagnostique universelle mais on peut s'inspirer par exemple de l'arbre décisionnel (annexe VII) que proposent les recommandations de la HAS (Haute Autorité de Santé) sur la prise en charge de l'insomnie chez l'adulte parues en 2006 [33]. En suivant son cheminement, le praticien pourra alors aboutir à un diagnostic étiologique et déterminer de quel type et sous-type d'insomnie (selon la classification de l'ICSD-2) souffre son patient, ce qui l'aidera par la suite à choisir la stratégie thérapeutique la plus adaptée.

Il devra également s'attacher à décrire le type de difficultés de sommeil rencontrées (initiale, de maintien, réveil précoce), leur durée (aiguë ou

chronique), leur évolution (épisodique ou persistante) et l'importance des perturbations diurnes.

Il est conseillé d'évaluer les horaires et habitudes de sommeil du patient afin d'identifier d'éventuels comportements inadaptés et d'authentifier la nature et la sévérité de l'insomnie. Pour cela l'utilisation d'un agenda du sommeil est fortement recommandée: cet outil sert à la fois pour l'évaluation initiale de l'insomnie, pour le suivi (afin d'évaluer les progrès) et parfois pour la mise en œuvre de certains traitements (notamment pour la technique de restriction de sommeil). Il consiste à demander au patient d'indiquer l'heure du coucher et de lever, d'estimer le temps d'endormissement, la fréquence et la durée des éveils nocturnes, la durée et la qualité du sommeil. Cet agenda est rempli chaque matin par le patient, sur une durée minimale d'une semaine.

Les praticiens pourront également s'aider d'autres instruments d'évaluation complémentaires comme des questionnaires sur le sommeil (index de sévérité de l'insomnie, index de qualité du sommeil de Pittsburgh...) ou des questionnaires sur les troubles associés de l'insomnie (pour la dépression l'inventaire de Beck, pour l'anxiété l'inventaire de Spielberger, pour la somnolence l'échelle d'Epworth...).

La prescription d'exams complémentaires dans le cadre du diagnostic d'insomnie est rare. Une polysomnographie peut s'avérer utile dans les situations suivantes : devant l'inefficacité d'un traitement bien conduit, quand une insomnie paradoxale ou un autre trouble du sommeil associé à l'insomnie sont suspectés.

5- Traitements

La stratégie thérapeutique dépendra à la fois du type d'insomnie rencontrée, de l'adhésion du patient au traitement proposé et de la disponibilité de certains traitements.

5.1 Pharmacothérapie : les somnifères

Le terme de « somnifère » regroupe l'ensemble des molécules favorisant le sommeil : les benzodiazépines, les hypnotiques non benzodiazépiniques, les antidépresseurs, les antihistaminiques et les produits naturels (la mélatonine, la phytothérapie).

Les traitements pharmacologiques font certes partie de l'arsenal thérapeutique de l'insomnie mais selon les recommandations leurs indications sont restreintes. En effet, ils n'ont prouvé leur efficacité que dans le traitement de l'insomnie aiguë et leurs effets indésirables sont nombreux : troubles de la mémoire et du comportement, altération de l'état de conscience et des fonctions psychomotrices, phénomènes de tolérance et de dépendance, syndrome de sevrage à l'arrêt brutal du traitement.

En cas d'insomnie aiguë ou transitionnelle ils peuvent être associés au soutien psychologique. En cas d'insomnie chronique, leur utilisation au long cours est déconseillée mais on peut y avoir recours ponctuellement lors de recrudescence des symptômes d'insomnie. Dans tous les cas, on doit rechercher la dose minimale efficace et pour la plus courte période de temps, sélectionner la molécule en fonction du type d'insomnie (initiale ou de maintien), avertir le patient des effets indésirables et des conditions de prise (dosage, horaire), prévoir le schéma de sevrage progressif dès la première prescription et réévaluer la plainte du patient avant tout renouvellement de traitement.

5.2 Les thérapies cognitivo-comportementales de l'insomnie (TCC-I) :

Les TCC-I visent à rétablir un rythme veille-sommeil satisfaisant, à corriger les mauvaises habitudes de sommeil, à diminuer les tensions et les fausses croyances qui entretiennent les troubles du sommeil. Leurs principales mesures sont: l'hygiène du sommeil, le contrôle du stimulus, la restriction du sommeil, la thérapie cognitive, la relaxation.

Les TCC-I, contrairement aux benzodiazépines et autres traitements à visée

hypnotique, ont une efficacité démontrée même sur le long terme. Il y a maintenant un recul de plusieurs décennies qui permet de démontrer clairement que les TCC-I sont aussi efficaces que les hypnotiques sédatifs en traitement aigu [93] et plus encore sur le long terme [92, 61]

C'est pourquoi les recommandations les ont définies comme traitement de première intention de l'insomnie autre qu'occasionnelle. Le problème est que le recours à ces thérapies reste actuellement difficile en raison du faible nombre de personnels médicaux et paramédicaux formés à ces techniques (dont les médecins généralistes).

B LE SYNDROME D'APNEES HYPOPNEES OBSTRUCTIVES DUSOMMEIL (SAHOS)

1- Historique

La première description de ce syndrome remonte à 1919 et est attribuée à Sir William Osler qui constate une somnolence incontrôlable chez de jeunes individus en surpoids. En 1956, **Burwell** précise que ces sujets souffrent de ronflements, d'hypoventilation intermittente et de cœur pulmonaire chronique. En hommage au héros du roman de Charles Dickens, il qualifie alors ce syndrome de «**Pickwick** » qui correspond de nos jours au syndrome obésité hypoventilation.

Puis en 1976, le syndrome d'apnées obstructives du sommeil apparaît comme une entité à part entière devant la constatation par **Guilleminault** d'arrêts respiratoires durant le sommeil dont **Remmers** trouvera l'origine (une occlusion pharyngée) en 1978. La prise en charge de cette maladie connaît une véritable révolution avec la découverte par **Sullivan** de la ventilation nasale positive en 1981. Puis des approches thérapeutiques chirurgicales et prothétiques voient le jour pendant que des études cherchent à mieux comprendre la physiopathologie et les complications de cette maladie.

2- Physiopathologie :

Le SAHOS est caractérisé par un collapsus des Voies Aériennes Supérieures

(VAS) ayant pour conséquences un arrêt ou une diminution du flux respiratoire durant le sommeil.

Quand l'interruption totale du flux respiratoire dure au moins 10 secondes, on parle d'apnée. L'hypopnée est définie soit par une diminution de la ventilation $\geq 50\%$ pendant au moins 10 secondes associée à une désaturation $>4\%$ [40], soit par une diminution de la ventilation de 30% pendant au moins 10 secondes associée à une désaturation $>3\%$ et/ou à un micro éveil [85].

Suite à ces apnées/hypopnées, une hypoxémie et une hypercapnie secondaires vont apparaître et stimuler le système parasympathique provoquant ainsi une bradycardie et une hypotension artérielle. En fin d'apnée, la pression artérielle, la fréquence cardiaque et la saturation artérielle en oxygène atteignent des seuils minimaux critiques ce qui entraîne un micro-réveil stimulant la reprise de la ventilation. On observe alors une augmentation brutale de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque secondaire à l'hypertonie sympathique. Ainsi, ces mécanismes empêchent la mise au repos du système cardiovasculaire et sont responsables d'une fragmentation du sommeil.

L'origine de l'anomalie réside principalement au niveau du pharynx, conduit souple reliant le palais à l'épiglotte, qui va être le siège d'un collapsus complet ou incomplet. La collapsibilité du pharynx dépend de l'équilibre entre la pression négative générée par les muscles inspiratoires et la pression positive exercée par les muscles dilatateurs du pharynx. Chez le sujet sain, il est quasiment impossible de fermer le pharynx durant l'éveil, et très difficile pendant le sommeil (seulement au prix d'une très forte dépression). Chez le sujet atteint d'un SAHOS, le pharynx ne nécessite qu'une faible pression pour se fermer: durant l'éveil ce mécanisme est compensé par la mise en jeu des muscles dilatateurs du pharynx. Cette activité musculaire étant inhibée durant le sommeil, le collapsus peut alors survenir et s'accompagne d'efforts réflexes des muscles respiratoires thoraco-abdominaux.

Plusieurs facteurs expliquent cette prédisposition au collapsus pharyngé: un rétrécissement des VAS lié à l'obésité ou à des anomalies anatomiques ORL, une augmentation anormale de la compliance du pharynx ou une perte d'efficacité des muscles dilatateurs.

3- Epidémiologie et facteurs de risque :

Le SAHOS est une pathologie relativement fréquente, on estime qu'environ 5% de la population générale en serait atteinte [75].

Les prévalences de SAHOS ne peuvent être qu'approximatives car il est virtuellement impossible de réaliser des enregistrements polysomnographiques sur un échantillon représentatif de la population générale. Les études faisant référence [8, 18, 102] sont celles qui ont effectué des polysomnographies chez les participants susceptibles de souffrir de SAHOS, identifiés comme tels à l'aide de questionnaires de dépistage. Elles retrouvent alors des prévalences allant de 3 à 7% pour la population adulte masculine et de 2 à 5% pour la population adulte féminine.

Selon les études, il existe plusieurs facteurs de risques à cette maladie :

- L'âge : la prévalence du SAHOS augmente avec l'âge pour atteindre un plateau après 65 ans avec une prévalence maximale de 10% en population générale [75].
- Le genre : le SAHOS est plus fréquent chez l'homme que chez la femme [103, 65] avant 60 ans puis la différence s'efface passé cet âge [98].
- L'indice de masse corporelle : selon Strohl [96], 60 % des patients apnéiques sont soit obèses soit en surcharge pondérale, et selon Peppard [76] la prévalence de SAHOS augmente avec la sévérité de l'obésité.
- Les anomalies ORL : certaines constitutions anatomiques réduisent le calibre des VAS comme la micro/rétrognathie, l'hypertrophie amygdalienne, l'infiltration des tissus mous (chez le sujet obèse, hypothyroïdien ou acromégale), la macroglossie ou encore l'allongement du voile du palais ou de la luette. L'obstruction nasale joue un rôle indirect en augmentant la pression

négative intra thoracique visant à lutter contre l'obstacle, et en induisant des ronflements qui endommagent les tissus mous pharyngés [1].

- L'hérédité : il semble que certains facteurs génétiques soient impliqués dans le développement de la maladie puisque lorsqu'un individu est atteint, le risque relatif pour les membres de sa famille est de 1.5 à 2 [75].

- Les toxiques : le tabagisme en créant une inflammation pharyngée [84], l'alcool et les benzodiazépines et apparentés [1] en diminuant le tonus des muscles pharyngés sont vecteurs d'apnées.

4- Définition et critères diagnostiques :

La version définitive des recommandations pour la pratique clinique concernant le SAHOS de l'adulte [50] est parue en 2010 (une version préliminaire était disponible dès 2008). Ces recommandations sont le fruit de la collaboration de plusieurs sociétés savantes (cardiologie, pneumologie, otorhinolaryngologie, anesthésie réanimation, médecine du travail, médecine du sommeil). Leur objectif était de faire le point sur la définition du SAHOS, sur les stratégies diagnostiques et thérapeutiques à adopter. Voici les notions principales énoncées par ces recommandations.

Le diagnostic de SAHOS repose sur la réalisation d'un enregistrement du sommeil. La polysomnographie (PSG), examen de référence se réalisant dans des structures spécialisées, enregistre à la fois les signaux respiratoires (efforts respiratoires, les flux ventilatoires, les ronflements) et les activités cérébrale, oculaire, musculaire, cardiaque permettant ainsi de reconnaître les différents stades du sommeil. La polygraphie ventilatoire (PV), examen moins complet mais d'accès plus facile car réalisable au domicile, enregistre au minimum les efforts respiratoires, les flux ventilatoires et la saturation en oxygène. Cet examen étant moins précis que le premier, il ne permet pas d'exclure un SAHOS s'il s'avère négatif et nécessite la réalisation d'une PSG au moindre doute.

Ces deux types d'examen permettent de calculer l'index d'apnées/hypopnées ou

IAH (nombre d'événements respiratoires par heure d'enregistrement), la présence d'un syndrome d'apnées du sommeil étant affirmée dès lors que l'IAH est au moins égal à 5.

L'indication de ces explorations sera posée devant la présence d'un terrain prédisposant (voir facteurs de risques décrits précédemment) et d'un faisceau de symptômes évocateurs de SAHOS: des ronflements sévères et quotidiens, des arrêts respiratoires au cours du sommeil perçus par l'entourage, une somnolence diurne excessive (SDE), des troubles cognitifs, une nycturie, une asthénie et des céphalées matinales, une baisse de libido ou une impuissance.

Ce dépistage peut se faire à l'aide de questionnaires systématisés comme le questionnaire de Berlin (annexe VIII). Parallèlement, il est recommandé de rechercher la présence d'autres troubles du sommeil pouvant s'associer au SAHOS, de comorbidités cardiovasculaires et respiratoires et d'évaluer la sévérité de la SDE. En effet en fonction de la présence ou non de ces différents paramètres, le type d'enregistrement du sommeil nécessaire et le degré d'urgence de sa réalisation différeront (la PSG sera principalement réservée aux cas les plus complexes, la PV peut convenir dans les autres cas en première intention).

Selon l'American Academy of Sleep Médecine [23], un SAHOS est défini par la présence d'un IAH ≥ 5 associé soit à une SDE non expliquée par d'autres facteurs, soit à au moins deux des autres symptômes suivants: ronflements sévères et quotidiens, sensations d'étouffement ou de suffocation pendant le sommeil, sommeil non réparateur, fatigue diurne, difficultés de concentration, nycturie. Des efforts respiratoires concomitants aux apnées détectés durant l'enregistrement confirment le caractère obstructif du syndrome.

La sévérité du SAHOS prend en compte à la fois l'IAH et la SDE. Si l'IAH est compris entre 5 et 15 le SAHOS est minime, entre 15 et 30 le SAHOS est modéré, et supérieur à 30 le SAHOS est sévère. Le degré de la somnolence diurne sera fonction de l'intensité des répercussions sur la vie sociale ou

professionnelle: la SDE sera légère si les répercussions sont minimales, modérée si elle apparaît lors d'activités nécessitant de l'attention, sévère si elle perturbe les activités de la vie quotidienne. Le niveau de sévérité du SAHOS sera défini par la composante la plus sévère.

5- Evaluation pré thérapeutique :

- La somnolence diurne excessive :

Il existe des moyens objectifs et subjectifs pour mesurer la SDE. Parmi les Premiers, on trouve le test itératif de latence d'endormissement (TILE) et le test de maintien d'éveil (TME). Leur efficacité est reconnue mais ils sont difficiles d'accès car uniquement réalisables dans des structures spécialisées (ils nécessitent la réalisation d'une PSG). Parmi les moyens subjectifs on trouve différentes échelles utilisables en évaluation clinique, dont l'échelle d'Epworth (annexe III). Cette grille évalue le risque d'endormissement dans huit situations de la vie courante. La somnolence est ainsi cotée de 0 à 24. Dès que le score est au moins égal à 11 on parle de SDE, que l'on qualifie de sévère si le score est supérieur ou égal à 16.

Cette échelle n'évaluant pas le degré de somnolence au volant, il est préférable de demander au patient d'estimer sa somnolence lors de la conduite automobile. Si elle est effectivement présente cela va impliquer certaines démarches.

La somnolence diurne excessive est en effet incluse dans la liste des affections médicales incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire conformément à l'arrêté ministériel français du 7 mai 1997 (révisé le 14 septembre 2010). Le médecin a donc un devoir d'information vis-à-vis de son patient : il doit lui expliquer les conséquences de sa pathologie (en l'occurrence le SAHOS responsable d'une SDE) et tenter de le convaincre de se présenter de lui-même devant un médecin agréé ou une commission médicale des permis de conduire. Le médecin doit insister auprès du patient sur la nécessité de signaler cette pathologie à son assureur et au service des permis de conduire, même lorsqu'elle survient après l'obtention du permis de conduire. Il doit lui indiquer

que sa responsabilité pénale pourrait être engagée en cas d'accident. Le médecin reste soumis au secret médical et professionnel dans la mesure où le législateur n'a pas prévu d'exception au secret médico-professionnel pour le signalement des conducteurs à risque. Sur le plan de la responsabilité médicale, le médecin doit pouvoir apporter la preuve qu'il a fait tout son possible pour convaincre le patient de signaler sa pathologie (mention dans le dossier médical, information donnée devant témoin...).

Il doit expliquer au patient que la conduite reste possible sous condition. La loi stipule qu'en cas de somnolence excessive d'origine comportementale, organique, psychiatrique ou iatrogène, la reprise de la conduite peut avoir lieu un mois après l'évaluation de l'efficacité thérapeutique. Cette reprise sera proposée à l'issue d'un bilan spécialisé comprenant un test électroencéphalographique de maintien de l'éveil pour les permis du groupe lourd. L'aptitude pourra être donnée pour une période d'un an pour les permis légers, et de six mois pour les permis du groupe lourd. L'inaptitude est de règle tant que persiste une somnolence malgré le traitement. L'avis spécialisé est nécessaire pour les permis du groupe lourd avant d'autoriser éventuellement la conduite nocturne.

Pour ces permis, les risques additionnels liés aux conditions de travail sont envisagés avec la plus extrême prudence [40] :

- Troubles cognitifs

Leur présence est fréquente mais ils ne nécessiteront un bilan cognitif complet qu'en cas de persistance malgré un traitement du SAHOS bien conduit.

- Comorbidités respiratoires

Leur recherche et leur prise en charge sont indispensables (broncho-pneumopathie obstructive ou BPCO, asthme, syndromes restrictifs). Une exploration fonctionnelle respiratoire doit être proposée en cas de tabagisme, d'obésité ou de symptômes fonctionnels respiratoires. Une gazométrie artérielle

doit être réalisée quand le SAHOS est associé à une BPCO, à une obésité sévère ou à un syndrome restrictif.

- Comorbidités cardiovasculaires et métaboliques une évaluation ainsi qu'une prise en charge rigoureuse des facteurs de risques cardiovasculaires et des événements cardiovasculaires antérieurs sont nécessaires.

- Bilan ORL

Un examen clinique complet des voies aériennes supérieures doit être réalisé chez tout patient porteur de SAHOS.

6- Traitement :

L'objectif des traitements est de rétablir la perméabilité des voies aériennes supérieures au cours du sommeil en agrandissant ou en stabilisant leur calibre. La décision de traiter dépendra de plusieurs facteurs : du taux d'IAH (un SAHOS sévère défini par un IAH ≥ 30 impose un traitement), des comorbidités cardiovasculaires associées (si le patient a déjà présenté un événement cardiovasculaire, le traitement s'impose dès que l'IAH est supérieur à 15), de l'importance des conséquences diurnes (sommolence, asthénie, troubles cognitifs). Le choix de la stratégie thérapeutique dépendra de la sévérité du SAHOS, de l'origine du trouble (obésité ou anomalie anatomique) et de l'adhésion du patient au traitement.

6.1 Recommandations thérapeutiques générales :

La prise d'alcool, d'hypnotiques ou d'opiacés est déconseillée chez les patients porteurs de SAHOS non traités ou non observants.

Si le SAHOS est lié à une obésité, des consignes de réduction pondérale doivent être données : règles hygiéno-diététiques, suivi spécialisé, voire chirurgie bariatrique peuvent être conseillés. La perte de poids est généralement difficile à obtenir, mais il faut la rechercher car si elle ne permet pas de traiter à elle seule la maladie, elle en réduit la sévérité [16].

Si le SAHOS est lié exclusivement à la position en décubitus dorsal, un traitement positionnel peut être envisagé. Il consiste à imposer une position de

sommeil en décubitus latéral à l'aide de gilets spécialement conçus pour rendre inconfortable le décubitus dorsal.

6.2 Traitement par appareil à pression positive continue (PPC) :

C'est le traitement de référence du SAHOS. De nombreuses études ont montré son efficacité en terme de normalisation de l'IAH, de disparition de la SDE [28], de diminution des troubles cognitifs [104], d'amélioration de la qualité de vie [14], de diminution de la pression artérielle [77, 88, 31], de réduction de l'incidence des comorbidités cardiovasculaires [54, 42].

Il consiste à insuffler dans les voies aériennes supérieures de l'air à une pression de l'ordre de 5 à 15 cm d'eau à l'aide d'un masque nasal ou facial. Cette surpression entraîne une augmentation du volume pharyngé et prévient ainsi le collapsus inspiratoire.

A l'issue d'une période de titration (effectuée soit en milieu hospitalier, soit à domicile à l'aide d'une machine « auto-pilotée ») où la pression efficace sera déterminée (pression minimale qui corrigera tous les événements respiratoires), le patient poursuivra son traitement au long cours à une pression fixe pendant une durée minimale efficace à définir (au minimum 3 heures par nuit).

L'amélioration des symptômes est obtenue après quelques semaines de traitement s'il n'y a pas eu d'abandon thérapeutique. Une récente étude française [24] a mis en évidence un taux d'adhésion au traitement à seulement 59% (incluant les refus, les abandons et la mauvaise observance). Il est donc primordial d'éduquer le patient sur les risques de la maladie et les bénéfices du traitement, de s'assurer de la bonne prise en charge médicotechnique, de prévenir l'apparition des effets secondaires (bruit, intolérance nasale, irritation en regard du masque, conjonctivite due à une fuite) afin d'améliorer l'acceptation et l'observance du traitement. Cela nécessite un suivi régulier par le prestataire de service de la PPC, surtout au début du traitement (suivi rapproché les trois premiers mois, à 6 mois puis annuellement), période clé où

les abandons sont nombreux (atteignant jusqu'à 70% les six premiers mois de traitement [52]).

Ce traitement n'est pris en charge par la Sécurité Sociale que sous certaines conditions, ce qui va en limiter les indications. Le patient doit présenter en plus d'une SDE au moins trois autres symptômes (ronflement, céphalées matinales, vigilance réduite, troubles de la libido, HTA, nycturie), et un enregistrement du sommeil doit documenter soit un IAH ≥ 30 , soit un IAH < 30 mais associé à au moins dix micro-éveils respiratoires par heure de sommeil. Le renouvellement et le maintien du remboursement sont subordonnés à une observance minimale (utilisation de l'appareil à PPC pendant au moins 84 heures sur 28 jours consécutifs et utilisation effective d'au moins trois heures par 24 heures pendant au moins 20 jours selon l'arrêté du 9 janvier 2013) et à une efficacité clinique du traitement constatée par le médecin (disparition de la fatigue, de la nycturie et de la SDE).

6.3 Orthèse d'avancée mandibulaire (OAM) :

Ce traitement est proposé si le patient ne répond pas aux critères d'indication du traitement par PPC ou en cas de refus ou d'intolérance au traitement par PPC. Les résultats concernant son efficacité sont mitigés : des études prouvent qu'elle est aussi efficace que la PPC sur la SDE [20] et la réduction de la tension artérielle [55] tandis que d'autres études relèvent la supériorité de la PPC concernant l'IAH [60], et les micro-éveils [97, 46].

L'orthèse prend appui sur le maxillaire pour maintenir une propulsion forcée de la mandibule, elle permet ainsi un élargissement vélo pharyngé et une diminution des résistances des voies aériennes supérieures. Ce traitement nécessite au préalable la vérification d'un bon état dentaire, une surveillance biannuelle de l'état dentaire et de l'occlusion dentaire (car elle peut se modifier au cours du traitement) ainsi qu'un enregistrement du sommeil afin d'évaluer l'efficacité du traitement.

6.4 Traitement chirurgical ORL :

Les indications de la chirurgie sont toujours de seconde intention, d'autant plus que le risque anesthésique est majoré en cas de SAHOS en raison de risques d'intubation difficile [44], de régurgitation et de difficultés de ventilation au masque [47, 43]. Il existe trois principales techniques chirurgicales: l'uvulo-palato-pharyngoplastie (UPPP),

L'ostéotomie bimaxillaire d'avancée et la chirurgie nasale. Pour chacune de ces techniques, un enregistrement du sommeil est nécessaire après leur réalisation afin d'évaluer leur efficacité.

L'UPPP consiste à élargir l'oropharynx en ôtant les tissus mous excédentaires et en remettant en tension les parois pharyngées. Son efficacité est limitée (de 5 à 50%) en raison de l'association fréquente d'autres obstacles anatomiques plus bas situés participant au SAHOS, ses indications restent donc rares (SAHOS modérés avec obstacle limité au niveau vélaire, avec échec ou refus de la PPC ou de l'OAM).

L'ostéotomie bimaxillaire d'avancée est la technique chirurgicale la plus efficace mais ses indications sont limitées aux SAHOS sévères des sujets jeunes présentant une rétrognathie sans pathologie associée.

La chirurgie nasale, quant à elle, n'est utilisée que pour traiter une obstruction nasale sévère en vue d'un traitement par PPC.

Mécanisme du sommeil [11]:

Le sommeil apporte au corps et au cerveau la réparation qui leur est nécessaire. Lorsque sa durée est bien adaptée, il leur permet de récupérer et de reconstituer leur énergie pour le jour suivant. Chez l'adulte entre 7 à 8 heures de sommeil consécutives sont considérées comme une durée appropriée.

Le sommeil lent et le sommeil paradoxal sont le résultat du fonctionnement de réseaux neuronaux différents, mais associant tous deux un réseau exécutif responsable du sommeil et un réseau permissif contrôlant le déclenchement du

sommeil. Quant à la veille, elle est le résultat de l'activité de nombreuses structures redondantes. Le sommeil humain est le résultat d'une très longue évolution au terme de laquelle l'organisme a intégré trois mécanismes fondamentaux et le quatrième appelé « inertie du réveil » semble aussi intervenir dans la régulation du sommeil. Le premier est une « horloge interne » dite circadienne (c'est-à-dire d'environ 24h) responsable de l'apparition régulière du sommeil. Cette horloge biologique est localisée dans la région centrale du cerveau (plus précisément dans les noyaux supra chiasmatisques qui se trouvent dans l'hypothalamus) le deuxième mécanisme est celui de l'économie d'énergie ou homéostasie du sommeil : plus la veille est longue, plus le sommeil qui suit est long et profond ; il existe donc une adaptation du sommeil pendant lequel les dépenses énergétiques sont moindres à la durée et à l'intensité de la veille. Ce mécanisme est responsable de la constance du sommeil quels que soient les événements. Le troisième mécanisme est responsable d'une interruption périodique du sommeil toutes les 90min alors remplacé par un état appelé sommeil paradoxal. Ce mécanisme qui n'existe pas chez les animaux à sang froid apparaît avec les oiseaux et se retrouve chez les mammifères, il dépend de cellules nerveuses situées dans le tronc cérébral mais dont le fonctionnement intime demeure mystérieux.

Le cycle veille / sommeil est la conséquence de l'équilibre dynamique entre ces deux mécanismes de régulation.

5) Fonctions du sommeil [7]:

L'un des aspects les plus troublants du sommeil est certainement celui de sa ou de ses fonctions. Puisqu'après 50ans de recherche sur le sommeil on en est encore aux hypothèses. Une chose est certaine : le manque de sommeil se fait au détriment des fonctions cognitives et de l'impression de bien-être. Par ailleurs quelques exemples illustrent bien l'importance fonctionnelle du sommeil. Le sommeil est présent chez tous les mammifères, les oiseaux et les reptiles. Il

s'accommode d'environnements défavorables. Le sommeil est homéostatiquement contrôlé et une privation de celui-ci est suivie d'une compensation sous forme de rebond. Une privation de sommeil prolongée entraîne des perturbations cognitives. Mais ces quelques remarques ne sont pas suffisantes pour préciser sa ou ses fonctions. Différentes stratégies d'évaluation des fonctions du sommeil seront considérées.

5.1 Caractéristiques du sommeil lent et du sommeil paradoxal et fonctions du sommeil :

Sommeil lent :

Le sommeil lent s'accompagne d'une réduction de la plupart des activités physiologiques, à l'exception de la sécrétion d'hormone de croissance associée au premier épisode de sommeil lent profond. D'où l'idée largement répandue que la première fonction du sommeil serait celle de la restitution corporelle, c'est-à-dire de restitution tissulaire. Mais le faible métabolisme de base au cours du sommeil est difficilement compatible avec le coût énergétique relativement élevé de la synthèse des protéines. La sécrétion nocturne de l'hormone de croissance pourrait ne pas être liée à un processus de restauration, mais à une mesure préventive de mise en réserve des protéines pendant le jeûne de la nuit. Et si le sommeil était une condition de restitution tissulaire, on s'attendrait à une augmentation du sommeil, et en particulier le sommeil lent profond, après un exercice, ce qui n'est généralement pas le cas. En revanche le cerveau n'est jamais au repos durant la veille, et le sommeil pourrait servir à la restitution cérébrale. Dans ce sens une étude récente utilisant l'autoradiographie à la leucine L-[1-14C] chez le rat et le singe, a montré que le taux d'incorporation de la leucine marquée aux tissus cérébraux était positivement corrélé au sommeil à ondes lentes, et non à la veille ou sommeil paradoxal, argument solide en faveur du rôle du sommeil lent dans la restitution des protéines cérébrales.

Sommeil paradoxal :

Si l'on examine ensuite les caractéristiques motrices ou végétatives du sommeil paradoxal -mouvements oculaires rapides, constriction tonique et dilatation phasique des pupilles, irrégularité du rythme cardiaque, de la respiration, de la pression artérielle, érection pénienne, diminution de la régulation thermique, il paraît encore plus difficile d'en conclure à une fonction précise. Des théories partielles de la fonction du sommeil paradoxal ont cependant été proposées.

La « **théorie de la sentinelle** » en est une. C'est en observant l'évolution du sommeil de l'opposum en laboratoire, que l'Américain Snyder en a eu l'idée. Cet animal est un gros dormeur, puisqu'il passe 75 à 85% de son temps à dormir, et un gros producteur de sommeil paradoxal, puisque celui-ci occupe en moyenne un tiers de la durée de son sommeil. D'autre part l'opposum existait déjà au temps des dinosaures, ce qui le fait considérer comme une sorte de fossile vivant. Partant de ces prémisses, Snyder a supposé que ces qualités remarquables du sommeil aient facilité la survie de cette espèce au milieu de reptiles féroces, en lui permettant d'une part de se soustraire à ses prédateurs grâce à son immobilité comportementale et d'autre part, d'être douée d'un mécanisme d'activation périodique, éveils en sommeil paradoxal, lui permettant d'être immédiatement vigilante au réveil pour surveiller son environnement.

Parce que nous avons plusieurs rêves par nuit, rêves aussitôt oubliés, Crick et **Mitchison** ont proposé que le sommeil paradoxal pouvait avoir pour fonction de gommer les souvenirs inutiles pour faire place à de nouvelles connaissances. Chez les mammifères vivipares le cortex cérébral et certaines structures sous-corticales qui lui sont associées peuvent être considérés comme un réseau de cellules interconnectées stockant un grand nombre d'informations. Ce type de réseau risque de se trouver surchargé par des modes indésirables (parasites) d'interaction entre les cellules du cortex cérébral, qui apparaissent lors de la croissance du cerveau ou de modifications suscitées par l'expérience.

De tels modes d'interaction seraient détectés et supprimés par un mécanisme spécial opérant en sommeil paradoxal, *reverse Learning ou unlearning*, à distinguer de l'oubli normal.

L'information qui doit être assimilée par le système nerveux au cours de sa maturation ne peut provenir seulement de l'environnement, comme le démontrent les traits psychologiques identiques de jumeaux homozygotes élevés très tôt dans des milieux totalement différents.

5.2 Privation de sommeil et fonctions du sommeil :

Chez le rat :

Des expériences de privation de sommeil ont été menées chez le rat, à Chicago, par le groupe de **Rechtschaffen**, du début à la fin des années 1980. La pièce maîtresse du dispositif expérimental consistait en un disque placé au-dessus de l'eau et divisé en deux parties, l'une pour un rat expérimental et l'autre pour un rat témoin. Le rat totalement privé de sommeil présentait une altération de l'état général, une augmentation de la prise d'aliments, une perte de poids, une augmentation de la dépense énergétique, et mourait au 21^e jour, tandis que le rat témoin, qui subissait seulement une privation partielle de sommeil, présentait les mêmes signes mais de façon moins accusée et ne mourait pas. L'examen post-mortem ne montrait pas d'atteinte élective de tel ou tel organe, mais on notait au cours de la privation de sommeil, un abaissement significatif de la température centrale dans les jours précédant sa mort. Un rat privé de sommeil paradoxal présentait les mêmes phénomènes mais plus étalés dans le temps. Il mourait vers le 37^e jour. Le rat privé de sommeil lent profond mourait vers le 41^e jour. Bien que ces résultats ne révèlent pas les fonctions propres du sommeil, l'augmentation précoce et importante de la dépense énergétique suggère une perturbation de la thermorégulation. L'augmentation importante de la dépense

énergétique pourrait dépendre soit de mécanismes caloriques altérés, soit d'une réponse calorique normale à un besoin énergétique anormalement élevé.

Chez l'Homme :

Chez l'homme privé de sommeil les constatations sont différentes, il faut tenir compte du fait que la privation de sommeil est imposée et particulièrement stressante chez l'animal, alors qu'elle est librement acceptée et entourée de précautions chez l'homme. De nombreuses expériences de privation totale de sommeil ont été menées chez l'homme, la plus longue, d'une durée de 264 heures (11 jours), ayant été décidée par un jeune homme de 17 ans, **Randy Gartner**, en 1964 à San Diego, sans protocole expérimental particulier si ce n'est celui de se faire aider par des amis. Néanmoins l'expérience avait été suivie médicalement et scientifiquement à partir du 6^e jour et des résultats particulièrement riches d'enseignements avaient principalement concerné les fonctions intellectuelles, attention, mémoire, parole, mais très peu les fonctions physiques, cardiovasculaires, respiratoires, neurologiques, etc. Et comme pendant les nuits de récupération une partie seulement du sommeil perdu avait été récupérée, correspondant à la plus grande partie du sommeil lent profond (68%) et à la moitié environ du sommeil paradoxal (53%) un psychologue anglais, Jim Horne, avait proposé l'hypothèse que le sommeil lent profond serait indispensable aux processus de récupération des fonctions les plus nobles, parole, mémoire, attention.

En définitive, la multiplicité des théories sur les fonctions du sommeil peut donner l'impression de spéculations échevelées et cette impression est renforcée par des tenants de théories apparaissant opposées, mais souvent complémentaires : le sommeil paradoxal est nécessaire à la mémorisation/le sommeil paradoxal permet l'effacement de la trace mnésique ; le sommeil protège les synapses actives pendant la veille en permettant des processus de récupération/le sommeil renforce les synapses non utilisées pendant la veille, en

les stimulant. Il n'en reste pas moins que ces « spéculations » sont nécessaires et stimulantes, et que la recherche sur les fonctions du sommeil demeure une priorité pour connaître les conséquences du sommeil anormal.

METHODOLOGIE

III Méthodologie :

1. Cadre et Lieu d'étude :

L'étude a été initiée par le service de neurologie du CHU Gabriel TOURE qui s'est déroulée dans les différents lieux : au sein des gares routières de Sogoniko, de la SOMATRA, de BINKE TRANSPORT, de la SONEF, de BITTAR TRANS, d'AFRICA STARS, de DIARRA TRANSPORT, d'AFRICA TOURS TRANS, de BANI TRANSPORT, de NOUR TANSPOORT, de GANA TRANSPORT, d'AIR NIONO, aux parkings de Faladié, de la douane et enfin de la société TogunaAgro-industrie.

2. Type et Période d'étude :

Il s'agissait d'une étude épidémiologique transversale, déroulée sur trois mois allant de Février à Avril 2015. Cette étude a intéressé 422 conducteurs professionnels de poids lourds à Bamako.

3. Population d'étude :

Les conducteurs poids lourds assuraient la conduite d'un véhicule d'un poids total autorisé en charge (PTAC) supérieur à 3,5 tonnes pour le transport de marchandises. Selon le nombre de kilomètres parcouru par jour, nous avons distingué : les courtes distances inférieures ou égales à 200 km, les moyennes distances de 201 à 500 km et les longues distances supérieures à 501 km. Selon le nombre de kilomètres parcourus par semaine, nous avons défini : les courtes distances de 300 à 1000km, les moyennes distances de 1001 à 3000km et les longues distances supérieures à 3001km.

Ces chauffeurs de poids lourds travaillaient soit pour des grandes, moyennes ou petites entreprises, soit pour des collectivités locales, soit à titre individuel pour leur propre compte ou pour le compte d'autrui.

3.1. Critères d'inclusion : ont été inclus dans notre étude, tous les conducteurs de poids lourds résidant à Bamako au moment de l'étude, ayant accepté de participer à l'étude après un consentement éclairé. L'entretien a duré entre 15 et 20 minutes pour chaque personne. Les chauffeurs ont répondu au questionnaire sans difficulté et avec enthousiasme.

3.2. Critères de non inclusion : n'ont pas été inclus dans notre étude les chauffeurs n'ayant pas accepté de participer en dépit de nos explications sur les objectifs de l'étude.

4. Méthode d'étude et variables mesurées :

Questionnaire

Le support de l'enquête est un questionnaire individuel, anonymisé, inspiré de celui du réseau Morphée ([http:// www.reseau-morphée.org](http://www.reseau-morphée.org)), adapté de telle manière qu'il réponde à notre objectif et traduit en langue locale. Il comprend quatre rubriques :

- Caractéristiques générales du conducteur : âge, poids, taille, IMC, statut matrimonial, habitudes toxiques (café, thé, tabac, alcool, drogue), état de santé et prise médicamenteuse ;
- Conditions de travail : horaires, expérience professionnelle, distance parcourue par jour et par semaine, salaire, couverture médicale au travail, assurance-maladie ;
- Habitudes du sommeil : durée quotidienne de sommeil, latence d'endormissement, sieste ;
- Symptômes des troubles de sommeil (éveils intra nuits, éveils précoces) et facteurs favorisants (fatigue, stress, soucis, troubles de l'humeur).

L'échelle d'Epworth constitue un outil de mesure subjective de la somnolence. Un score supérieur à 10 est considéré comme anormal. L'indice de masse corporelle (IMC) se calcule en divisant le poids en kilogrammes par le carré de la taille en mètre (kg/m^2), l'organisation mondiale de la santé a proposé la classification suivante : maigreur ($\text{IMC} < 18,5 \text{kg}/\text{m}^2$), poids normal (IMC entre 18,5 et 24,9), surpoids (IMC entre 25 et 29,9 kg/m^2), obésité classe1 (IMC entre 30 et 34,9 kg/m^2), obésité classe2 (IMC entre 35 et 39,9 kg/m^2), obésité classe3 (IMC $> 40 \text{kg}/\text{m}^2$). La pression artérielle a été mesurée dans les conditions optimales à l'aide d'un sphygmomanomètre homologué sphyngler et la pesée à l'aide d'une balance médicale. L'intoxication tabagique est évaluée en nombre de cigarettes fumées par jour et en paquets-années. La consommation d'alcool est quantifiée en nombre de verres par jour.

5. Exploitation des données :

Les données recueillies auprès des chauffeurs poids lourds à travers les fiches d'enquêtes, étaient saisies et analysées sur les programmes informatiques suivants : *Excel version 2013 ; SPSS version 22.0 pour Windows et Microsoft office Word 2007.*

Le test statistique utilisé est celui du test de khi carré avec un degré de liberté, Le seuil de signification correspond à une valeur de p de 0,05.

6. Calcul de la taille de l'échantillon :

La formule utilisée pour calculer la taille de l'échantillon est :

$$n = \frac{(U\alpha + U\beta)(U\alpha + U\beta)(pq)(r+1)}{d\alpha r} \quad \alpha = 0,05 ; \beta = 0,2. \quad N : 422$$

La taille est calculée à partir de la prévalence de somnolence au volant retrouvée au Maroc (53,4%) dans une étude dont le titre est « Prévalences et facteurs de risque des troubles de la vigilance chez les routiers professionnels ».

7. Considérations éthiques :

Les entretiens individualisés avec les conducteurs ont été réalisés dans le respect de la confidentialité, après information des intéressés sur l'objectif de notre étude.



RESULTATS

IV Résultats :

I. Répartition selon les aspects sociodémographiques

Tableau I : Répartition de la population selon la tranche d'âge

Tranche	Fréquence	Pourcentage
20 - 30 ans	93	22,0
31 - 40 ans	178	42,2
41 - 50 ans	90	21,3
51 - 60 ans	54	12,8
> 60 ans	7	1,7
Total	422	100,0

L'âge moyen de la population est de $37,9 \pm 8,5$ années avec des extrêmes allant de 20 à 70 ans, la tranche d'âge de 20-40 était la plus représentée avec 64,2%

Tableau II : Répartition de la population selon la nationalité

Nationalité	Fréquence	Pourcentage
Maliennne	366	86,7
Autres	56	13,3
Total	422	100,0

Les conducteurs de nationalité malienne étaient majoritaires dans 86,7% des cas.

NB : Autres= Autres nationalités.

Tableau III : Répartition de la population selon l'ethnie

Ethnie	Fréquence	Pourcentage
Malinké	43	10,2
Sarakolé	19	4,5
Mianka	22	5,2
Bambara	137	32,5
Peulh	41	9,7
Sonrhäi	19	4,5
Sénoufo	73	17,3
Dogon	16	3,8
Bobo	6	1,4
Touareg	3	0,7
Autres	36	8,5
Indéterminée	7	1,7
Total	422	100

L'ethnie bambara prédominait dans notre population.

NB : Autres= Autres ethnies non citées

Tableau IV : Répartition de la population selon le statut matrimonial

Statut	Fréquence	Pourcentage
Marié	361	85,5
Célibataire	60	14,2
Autres	1	0,2
Total	422	100,0

NB : Autres= fiancé

La majorité des chauffeurs soit 85,5% vivait en couple

Tableau V : Répartition de la population selon la scolarité

Scolarité	Fréquence	Pourcentage
Scolarisé	76	18,0
Non scolarisé	346	82,0
Total	422	100,0

Notre étude, les conducteurs non scolarisés étaient majoritaires dans 82% des cas.

II. Répartition de la population selon les données de l'examen physique

Tableau VI : Répartition selon l'indice de masse corporelle

IMC	Fréquence	Pourcentage
Normal (18,5 - 24,9)	293	69,4
Surpoids (25 - 29,9)	94	22,3
Obésité modérée (30 - 34,5)	29	6,9
Obésité sévère (35 - 39,9)	5	1,2
Obésité morbide (>40)	1	0,2
Total	422	100,0

Une portion non négligeable des conducteurs avait une tendance à l'obésité avec un IMC élevé soit 30,6%, avec une moyenne à $28 \pm 9,7$ kg/m².

Tableau VII : Répartition selon les chiffres tensionnels

Tension artérielle	Fréquence	Pourcentage
Hypotendu (< 10/07)	2	0,5
Normo tendu (10/07 - 13/8,5)	390	92,4
Hypertendu (>= 14/09)	30	7,1
Total	422	100,0

Seulement, 7,1% avaient les chiffres tensionnels élevés au moment de l'examen.

III. Répartition de la population selon les habitudes alimentaires

Tableau VIII : Répartition en fonction de la consommation de thé

Thé	Fréquence	Pourcentage
1 - 2 verres/jour	52	12,3
3 - 4 verres/jour	81	19,2
5 - 6 verres/jour	159	37,7
> 6 verres/jour	93	22,0
Ne boit pas	37	8,8
Total	422	100,0

Le thé était consommé chez 91,2% des routiers, avec une moyenne quotidienne de 5,02 verres (avec des extrêmes allant d'un à 13).

Tableau IX : Répartition selon la consommation de café

Café	Fréquence	Pourcentage
1 - 2 tasses/jr	207	49
3 - 4 tasses/jr	15	3,6
5 - 6 tasses/jr	2	0,5
> 6 tasses/jr	0	0,0
Ne boit pas	198	46,9
Total	422	100

Le café était consommé chez 53,1% des routiers, avec une moyenne quotidienne de 1,6 tasse (avec des extrêmes allant d'un à 13).

Tableau X : Répartition selon la consommation d'alcool

Alcool	Fréquence	Pourcentage
1 - 2 verres/jr	14	3,3
3 - 4 verres/jr	1	0,2
5 - 6 verres/jr	0	0,0
> 6 verres/jr	0	0,0
Ne boit pas	407	96,5
Total	422	100,0

Seulement, 3,5% des conducteurs déclarent prendre de l'alcool

Tableau XI : Répartition de la population selon l'intoxication tabagique

Tabac	Fréquence	Pourcentage
< 10 cigarettes/jr	31	7,3
10 - 20 cigarettes/jr	116	27,5
21 -40 cigarettes/jr	11	2,6
> 40 cigarettes/jr	2	0,5
Ne fume pas	262	62,1
Total	422	100,0

Dans notre enquête, 37,9% sont fumeurs avec une moyenne de 14,4 cigarettes par jour soit 7,2 paquets-années.

Tableau XII : Répartition selon la prise de cannabis

Cannabis	Fréquence	Pourcentage
1 - 2 fois/jr	5	1,2
3 - 5 fois/jr	0	0,0
Ne fume pas	417	98,8
Total	422	100,0

Seulement, 1,2% des routiers déclarent fumer du cannabis.

Tableau XIII : Répartition selon la consommation de cola

Cola	Fréquence	Pourcentage
1 - 2 noix/jr	19	4,5
3 - 4 noix/jr	2	0,5
>= 5 noix/jr	0	0,0
Ne croque pas	401	95,
Total	422	100

Seulement, 5% des conducteurs croquaient de façon occasionnelle la cola.

IV Répartition de la population selon les antécédents

Tableau XIV : Répartition selon les antécédents médicaux

Antécédents médicaux	Fréquence	Pourcentage
HTA	22	5,2
Diabète	8	1,9
Asthme	6	1,4
Epigastralgies	22	5,2
Autres	102	24,2
Aucun	262	62,1
Total	422	100,0

NB : Autres= Autres antécédents non cités

En ce qui concerne les antécédents médicaux, 5,2% souffraient de pathologies chroniques cardiovasculaires (HTA), de même que digestives (gastrites et ulcères); 1,9% de pathologies métaboliques (diabète) et 1,4% et de pathologies respiratoires (asthme).

Tableau XV a : Répartition selon la prise de médicament

Prise de médicament	Fréquence	Pourcentage
Oui	156	37,0
Non	266	63,0
Total	422	100,0

Dans notre population, 37% prenaient régulièrement des médicaments.

Tableau XV b : Répartition selon le type de médicament

Types de médicament	Fréquence	Pourcentage
Antihistaminique	2	1,3
Antidépresseurs	0	0,0
Neuroleptiques	0	0,0
Benzodiazépine	0	0,0
Anti HTA	7	4,5
ADO	5	3,2
Traitement traditionnel	134	85,8
Antiulcéreux	4	2,6
Autres	4	2,6
Total	156	100,0

NB : Autres= Autres médicaments non cités.

Dans notre enquête, 37% prenaient régulièrement de médicaments parmi lesquels 85,8% avaient recours à la médecine traditionnelle.

Tableau XVI : Répartition selon la pratique de sport

Pratique du sport	Fréquence	Pourcentage
Jamais	341	80,8
Occasionnelle	78	18,5
Régulière	3	0,7
Total	422	100,0

La plupart des conducteurs (99,3%) ne pratiquait pas de sport de façon régulière.

V Répartition de la population selon les caractéristiques professionnelles

Tableau XVII : Répartition de la population selon l'expérience professionnelle

Expérience professionnelle	Fréquence	Pourcentage
1 - 3 ans	52	12,3
4 - 6 ans	87	20,6
7 - 15 ans	148	35,1
16 - 25 ans	93	22,0
26 - 40 ans	42	10,0
Total	422	100,0

L'expérience professionnelle moyenne était de $12,9 \pm 3,7$ années avec des extrêmes allant d'un an à 40 ans.

Tableau XVIII a : Répartition selon la distance parcourue par jour

Distance parcourue par jour	Fréquence	Pourcentage
Courtes distances (<= 200 Km)	0	0,0
Moyennes distances (201 - 500 Km)	19	4,5
Longues distances (> 500 Km)	403	95,5
Total	422	100,0

Tableau XVIII b : Répartition selon la distance parcourue par semaine

Distance parcourue par semaine	Fréquence	Pourcentage
Courtes distances (300 - 1000km)	22	5,2
Moyennes distances (1001 - 3000 Km)	259	61,4
Longues distances (> 3000 Km)	141	33,4
Total	422	100,0

La distance moyenne parcourue en kilomètres était de 445 par jour et de 2147 par semaine, les conducteurs assurant les longues distances représentaient 33,4%, de moyennes distances 61,4% et de courte distance 5,2%.

Tableau XIX : Répartition de la population selon le salaire

Salaire	Fréquence	Pourcentage
Inférieur au SMIG	0	0,0
Egal au SMIG	10	2,4
Supérieur au SMIG	336	79,6
Autres	76	18,0
Total	422	100,0

La rémunération était dans 79,6% supérieure au SMIG soit 50000 FCFA seulement par mois (un euro équivaut à 655fcfa).

NB : Autres = conducteurs qui n'ont pas rémunération fixe.

Tableau XX : Répartition selon l'affiliation

Affiliation	Fréquence	Pourcentage
CANAM	0	0,0
INPS	23	5,4
Autres	10	2,4
Aucune	389	92,2
Total	422	100,0

NB : Autres= Autres affiliations non mentionnées.

Dans notre population, 92,2% des routiers n'étaient pas affiliés à une caisse nationale de sécurité sociale et ne possèdent aucune couverture médicale au travail.

Tableau XXI : Répartition selon la durée moyenne de travail par jour

Durée moyenne de travail par jour	Fréquence	Pourcentage
8 - 10 H/jr	93	22,0
11 - 14 H/jr	309	73,2
> 14 H/jr	20	4,8
Total	422	100,0

Dans notre population, la durée moyenne de travail par jour est comprise entre 11-14h chez 73,2% des conducteurs.

Tableau XXII : Répartition de la population selon les caractéristiques du sommeil

Habitudes et troubles de sommeil		
	Fréquence	Pourcentage
Sieste deux fois par semaine	172	40,8
Ronflement	135	32,0
Arrêt respiratoire	2	0,5
Etouffement	1	0,2
Impatience des membres	0	0
Mouvements de membres	0	0
Remontée acide	93	22
Accident	50	11,84
Somnolence diurne	13	3,1

Dans notre étude, 40,8% des conducteurs pratiquaient la sieste ; 32% ronflaient ; 22% avaient une remontée acide ; 0,5% présentait des arrêts respiratoires et seulement 0,2% s'étouffaient. Cependant aucun conducteur n'a manifesté des mouvements d'impatiences des membres.

Tableau XXIII : Répartition selon l'horaire de travail

Horaire de travail	Fréquence	Pourcentage
Typique de jour	54	12,8
De nuit	35	8,3
Horaire alternant	196	46,4
Rythme irrégulier	137	32,5
Total	422	100,0

En ce qui concerne le rythme de travail 46,4% des conducteurs alternaient travail de nuit et de jour et 32,5% avaient un rythme de travail irrégulier.

Tableau XXIV- a : Répartition de la population selon le rythme veille-sommeil

Horaires de sommeil pendant les jours de travail	Fréquence	Pourcentage
20-22H	183	43,3
22-00H	226	53,6
00-02H	13	3,1
Total	422	100

Tableau XXIV- b :

Horaires de réveil pendant les jours de travail	Fréquence	Pourcentage
04-06H	219	51,9
06-08H	197	46,7
08-10H	6	1,4
Total	422	100,0

Tableau XXIV- c

Horaires de sommeil pendant les jours de repos	Fréquence	Pourcentage
20 - 22H	143	33,9
22 - 00H	247	58,5
00 - 02H	32	7,6
Total	422	100,0

Tableau XXIV- d

Horaires de réveil pendant les jours de repos	Fréquence	Pourcentage
5 - 7H	160	37,9
7 - 9H	238	56,4
9 - 11H	24	5,7
Total	422	100,0

La durée quotidienne de sommeil était de 7 à 9 heures chez 76,5% avec une durée moyenne de sommeil de 8 heures les jours de travail et de 10 heures les jours de repos.

Tableau XXV : Répartition de la population selon la qualité du réveil

Etat au réveil	Fréquence	Pourcentage
En forme	391	92,7
Fatigué et non encore satisfait	30	7,1
Mal à la tête	1	0,2
Total	422	100,0

Dans notre étude, 92,7% des chauffeurs avaient un sommeil réparateur.

Tableau XXVI : Répartition de la population selon le type d'insomnie

Type d'insomnie	Fréquence	Pourcentage
Difficulté d'endormissement	25	45,5
Réveil nocturne	26	47,3
Réveil précoce	1	1,7
Sensation de ne pas dormir	3	5,5
Total	55	100,0

En ce qui concerne l'insomnie, 55 routiers soit 12,4% se déclaraient insomniaque. Il s'agissait d'insomnie d'endormissement pour 25 routiers, de réveil en milieu de nuit pour 26 routiers, de réveil précoce pour un routier et de sensation de ne pas avoir dormi pour trois (3) routiers.

Tableau XXVII : Répartition de la population selon les facteurs favorisant les troubles du sommeil

Facteurs favorisant les troubles du sommeil	Fréquence	Pourcentage
Fatigue	215	51
Stress	54	12,8
Troubles de l'humeur	1	0,2
Souci	152	36
Total	422	100,0

Les facteurs favorisant les troubles du sommeil étaient la fatigue liée à la charge importante de travail (51%), les difficultés économiques (36%), le stress professionnel (12,8%) et les troubles de l'humeur (0,2%).

Tableau XXVIII : Répartition de la population selon la survenue de la somnolence au volant

Somnolence	Fréquence	Pourcentage
Jamais	108	25,6
Parfois	314	74,4
Toujours	0	0,0
Total	422	100,0

Nous avons noté que 74,4% des routiers déclaraient parfois avoir somnolé au volant.

Tableau XXIX : Répartition de la population selon les moyens de lutte contre la somnolence au volant

Mécanismes de lutte contre la somnolence au volant	Fréquence	Pourcentage
Cola	17	4,0
Tabac	34	8,1
Thé	5	1,2
Café	5	1,2
Repos	293	69,4
Hausser le volume de la radio	2	0,5
Alcool	1	0,2
Autres	65	15,4
Total	422	100,0

NB : Autres= Autres moyens non mentionnés.

Le repos était le moyen de lutte contre la somnolence pour 69,4% des routiers.

Tableau XXX : Répartition selon le nombre d'accident lié à l'endormissement

Nombre d'accident	Fréquence	Pourcentage
1 – 3	48	96
3 – 5	2	4
5 – 10	0	0,0
Total	50	100,0

Les accidents de la voie publique liés à la somnolence étaient notés chez 50 routiers soit 11,84% de la population et parmi lesquels, 96% déclaraient 1 à 3 accidents.

Tableau XXXI : Répartition de la population selon l'échelle de la somnolence d'Epworth

Echelle d'Epworth	Fréquence	Pourcentage
0 – 9	409	96,92
10 – 14	13	3,08
15 – 24	0	0,0
Total	422	100,0

Selon l'échelle d'Epworth 3,08% des chauffeurs souffraient d'une somnolence diurne excessive.

Deux conducteurs étaient présumés porteurs du syndrome d'apnée obstructive du sommeil évalué par le questionnaire de Berlin.

Tableau XXXII : Répartition selon le lien entre Accidents et le poids.

Accidents	Poids Normal	Surpoids+ Obésité
	[18,5 - 24,9]	[25 - 40[
Oui	23	27
Non	270	102
Total	293	129

On déduit que dans notre étude, environ 54% des conducteurs qui ont commis l'accident, étaient en surcharge pondérale. La valeur de Khi 2 égal à 14,71 ; avec une probabilité $p = 0,0001$; ($p < 0,05$)

Tableau XXXIII : Répartition selon le lien entre accidents à l'âge

Accidents	Age < 51 ans	Age ≥ 51 ans
Oui	39	11
Non	322	50
Total	361	61

Nous n'avons pas trouvé de relation entre la survenue d'accidents liés à l'endormissement et l'âge ; khi 2 égal 2,59 ; avec une probabilité $p=0,1$; ($p>0,05$).

Tableau XXXIV : Répartition selon le lien entre l'accident et l'expérience professionnelle

Accidents	Expérience Professionnelle	
	[1-15 ans]	[16-40 ans]
Oui	26	24
Non	261	111
Total	287	135

Dans cette étude nous avons trouvé une valeur de Khi 2 égal à 6,68 ; pour une probabilité de $p=0,009$; ($p<0,05$) ; Donc on en déduit que les conducteurs ayant moins de 15 ans d'expériences faisaient plus d'accident lié à l'endormissement.

Tableau XXXV : Répartition selon la relation entre l'accident et la distance parcourue par semaine.

Accidents	Distances moyennes (300-3000 km)	Distances longues (>3000 km)
Oui	32	18
Non	249	123
Total	281	141

Cette étude nous montre que la valeur de Khi 2 égal à 0,17 ; pour une probabilité $p=0,68$; ($p>0,05$) ; Donc il n'existe pas de lien entre la survenue d'accident lié à l'endormissement et la distance parcourue.



**COMMENTAIRES ET
DISCUSSION**

V Commentaires et discussion :

1. Considération générale :

L'accidentologie routière représentait en 2002, la neuvième cause de mortalité dans le monde ; en 2020, elle est pressentie comme la troisième cause de décès, derrière les maladies coronariennes et les troubles de l'humeur.

Cette aggravation très sévère s'explique en partie par le développement des transports dans les pays du tiers monde [78]. Dans un pays continental comme le nôtre, plus de quatre-vingt-dix pour cent des besoins de transports sont couverts par le transport routier. La fluidité dans les déplacements est source de rentabilité pour l'économie nationale. Cependant, cette activité est ternie par un taux d'accidents alarmants. Le facteur humain (excès de vitesse, non-respect du code de la route, somnolence, etc.) est cité comme principale cause. Les accidents de la route coûtent très chers aussi bien en pertes humaines que matérielles.

Le développement des routes contribue au développement économique et social dans nos pays. Cependant, conduire sur de longues distances provoque chez le conducteur une fatigue physique et attentionnelle qu'il vaut mieux ne pas négliger.

On rapporte que, lors de l'enquête sur le premier décès dû à un accident de la circulation en 1896, le coroner aurait déclaré : « Cela ne doit plus jamais se reproduire ». Pourtant plus d'un siècle plus tard, 1,2 million de personnes meurent chaque année sur les routes et l'on recense plus de 50 millions de blessés. Si l'on ne prend pas les mesures nécessaires, ces chiffres augmenteront encore [73].

Au Mali, à l'instar des autres pays du tiers monde, les accidents de la voie publique constituent un problème majeur de santé publique.

2. Caractéristiques individuelles de notre population :

L'âge moyen ($37,9 \pm 8,5$ ans) de nos chauffeurs concorde avec les données de la littérature. En effet, une étude marocaine portant sur 2134 conducteurs de poids lourds [66] notait $38,7 \pm 9,5$. Au Brésil, Souza JC et al notaient $38,2 \pm 10,6$ ans [94] et au Royaume-Uni on rapportait $41,4 \pm 10,5$ ans sur une étude portant sur 996 chauffeurs de poids lourds [57]. Il est donc admis que la carrière professionnelle d'un chauffeur commence précocement, vers l'âge de 22 ans, pour décliner rapidement à partir de 65ans [66].

Le surpoids et l'obésité sont très marqués chez les chauffeurs poids lourds et sont mis en évidence dans de nombreuses études. Dans notre étude, le surpoids et l'obésité concernaient 30,6% des chauffeurs avec un IMC moyen de $28 \pm 9,7$ kg/m². Le surpoids et l'obésité concernaient 62,9% des chauffeurs marocains avec un IMC moyen de $26,2 \pm 3,1$ kg/m² [66]. Deux études (péruvienne et espagnole) ont retrouvé des IMC moyens de $27,64 \pm 4,34$ kg/m² et 27 ± 4 kg/m² [87, 56]. Cette différence entre nos résultats pourrait s'expliquer par la morphologie des routiers maliens qui ont un phénotype de type sahélien.

En ce qui concerne la consommation tabagique, nous avons noté 37,9% de fumeurs. Nos résultats sont en deçà de ceux notés aux USA en 1993 portant sur 2945 chauffeurs et au Maroc qui ont respectivement trouvé 50% et 49,6% [45, 66].

Le thé est la boisson prisée des maliens : 91,2% des routiers étaient amateurs suivis de 53,1% pour le café. Environ 5% croquaient le cola de façon occasionnelle.

O Laraqui et al ont trouvé 90,4% pour le thé et 71,8% pour le café [66]. Dans une étude brésilienne, 95,6% des chauffeurs consommaient du café et 50,9% de l'alcool [94].

Dans la confession musulmane, la consommation d'alcool est proscrite, ce qui explique la faible consommation relative chez les routiers 3,6% au Mali et 11,8% au Maroc. Nous estimons cependant que cette consommation est sous-estimée car les questions relatives à l'alcool demeurent taboues dans les pays musulmans.

3. Activité physique :

La sédentarité liée à la conduite de poids lourds sur des longs trajets explique en partie le manque d'activité physique régulière et par conséquent une tendance à l'obésité chez les routiers. Dans notre étude, seuls 0,7% de nos conducteurs ont reconnu pratiquer une activité physique régulière. Une étude américaine chez 2945 chauffeurs poids lourds a rapporté que seuls 8% pratiquaient régulièrement une activité physique, 39,5% parfois et 49,6% jamais [45]. O Laraqui et al au Maroc ont trouvé que seulement 2,4% des conducteurs pratiquaient régulièrement le sport [66].

4. Habitudes de sommeil :

La durée moyenne de sommeil en heures des routiers dans notre étude était de 8h. Plus de la moitié de nos conducteurs avait une durée normale de sommeil, cependant, une dette de sommeil était notée chez certains avec récupération les jours de repos. O Laraqui et al au Maroc ont trouvé une moyenne de temps de sommeil de $6,4 \pm 1,3$ [66]. Au Royaume Uni, Maycock et al notaient 5,65 heures dans une étude portant sur 996 chauffeurs de poids lourds [57]. Au Brésil Souza et al rapportaient $5,97 \pm 1,47$ heure [94].

Dans le même ordre d'idée, une enquête réalisée chez 80 chauffeurs de poids lourds américains avec enregistrement polysomnographique a montré que leur durée moyenne quotidienne du sommeil était de 4,78 heures, pour une durée normale théoriquement estimée à 7,1 heures.

En ce qui concerne la durée du travail, 73, 2% de nos chauffeurs avaient une durée de travail comprise entre 11h- 14heures par 24 heures. Concernant le rythme du travail, 46,4% avaient un horaire de travail alternant c'est-à-dire des déplacements de jour comme de nuit et 32, 5% avaient des horaires de travail irréguliers, à savoir des voyages strictement le jour ou de nuit. O Laraqui et al ont trouvé que la moitié des chauffeurs marocains (50,3%) travaillaient plus de 12 heures par jour avec un rythme de travail irrégulier (52,1%) [66]. Dans une étude en Israël, seuls 38% travaillaient plus de 12 heures par jour [30].

5. Troubles de sommeil :

Dans notre étude, 12,4% de conducteurs déclaraient des troubles du sommeil à type d'insomnie essentiellement à type d'endormissement et de réveil précoce. Les facteurs favorisant l'insomnie rapportés par les routiers étaient: surcharge de travail, stress professionnel et soucis socioéconomiques (revenus très bas par rapport au coût de la vie). O Laraqui et al rapportaient que 36,5% des conducteurs étaient insomniaques dont 38,7% à type d'endormissement [66].

La pratique de la sieste était notée chez 40,8% de nos chauffeurs ; la majorité s'en privait en raison des contraintes professionnelles. Nos résultats concordent avec ceux d'O Laraqui et al qui ont rapporté 40% [66].

L'étude de la vigilance nous a permis de mettre en évidence sur l'échelle Epworth (supérieur à 10) chez 3,08% des routiers, contre 26,6% au Maroc [66]. Le score moyen d'Epworth était de 7 dans notre étude. Une étude brésilienne a montré un score moyen d'Epworth de $6,56 \pm 4,2$ dans ce travail, 21,7% des chauffeurs avaient une vigilance anormale ($Epworth \geq 10$) [94].

En ce qui concerne, la somnolence occasionnelle au volant, 74,4% de nos chauffeurs déclaraient avoir eu au moins un épisode de somnolence. Au Maroc ce taux était de 70,7% [66]. En pratique, dans la littérature, plusieurs travaux

ont rapporté des taux de somnolence bas chez les conducteurs poids lourds : 24, 29, 30, 32 et 47% [30, 39, 87, 58, 9].

Cette somnolence au volant chez les routiers, est certainement liée à la dette de sommeil en rapport avec leurs agendas de travail. C'est ainsi que Laraqui et al ont noté une relation significative entre la durée de sommeil inférieure à sept heures les jours de travail et la somnolence diurne excessive ($p < 0,0001$).

Quant à McCartt et al, [59] ils rapportèrent que l'insuffisance de sommeil chez des conducteurs poids lourds était significativement associée à l'hypovigilance et aux accès d'endormissement au volant. Une étude australienne a montré que les chauffeurs poids lourds, ayant une durée de sommeil inférieure à sept heures par jour au cours de la semaine de travail, avaient plus d'accès d'endormissement diurne [39].

Dans notre étude seulement deux conducteurs présentaient un tableau de syndrome d'apnée obstructive de sommeil évalué à l'aide du questionnaire de Berlin.

6. Accidents de la circulation :

Dans notre étude, 11,84% de nos enquêtés ont reconnu avoir eu au moins un à trois accidents en relation avec la somnolence.

En effet, la somnolence diurne excessive affecte 5% à 15% de la population générale [72, 79]. Elle entraîne des troubles cognitifs majeurs, comme un ralentissement du temps de réaction, une modification du champ visuel ou des troubles du jugement. La part de handicap causée par la somnolence est difficile à évaluer, néanmoins, les accidents de la circulation constituent un assez bon reflet de l'impact social de cette symptomatologie [78]. En Angleterre, Horne et Reyner ont précisé que 16% des accidents sur la route nationale et 20% des accidents sur autoroute étaient liés aux endormissements. Ces accidents

surviennent la nuit (entre deux et trois heures et six et sept heures du matin), mais également en fin de journée (16-17 heures) [36]. En France, une étude sur de près 70000 accidents « véhicules seuls » a montré que la fatigue représentait 10% des causes d'accidents [80]. Les accidents en relation avec la fatigue multipliaient par 1,6 le risque d'avoir un mort dans une collision. L'association fatigue-alcool le multipliait par huit. Connor et al ont publié en 2002 une étude sur les causes des accidents liés à la somnolence chez les conducteurs automobiles [13]. Interrogeant par téléphone les sujets grâce à une échelle validée de somnolence subjective (l'échelle de Stanford), les auteurs ont retrouvé que lorsque les sujets se plaignaient d'une somnolence élevée (≥ 4 sur une échelle de 0 à 7), le risque d'avoir un accident de la circulation par rapport à un sujet non somnolent était de 8,2. Le fait d'avoir dormi moins de cinq heures dans les 24 heures précédant l'accident, comparé au fait d'avoir dormi plus de cinq heures, multipliait par 2,7 le risque d'avoir un accident de la circulation. Enfin, le fait de conduire entre deux heures et cinq heures du matin, comparé aux autres périodes de la journée, entraînait un risque multiplié par 5,6. Les trois éléments de risque suscités (sommolence lors de la conduite, privation de sommeil, conduite nocturne), s'ils étaient évités, auraient comme conséquence de réduire de 19% le pourcentage des accidents pour la population étudiée.

D'autres études, sur les accidents liés à la somnolence chez les conducteurs poids lourds, ont rapporté des taux allant de 2% à 15-20% et à 20-30% [38, 94, 17]. Stoohs et al ont souligné que la somnolence excessive était un facteur de risque important dans les accidents de la route chez les conducteurs de poids lourds [95]. Le risque d'accidents chez ces derniers augmentait avec le score d'Epworth [57]. D'autres études ont montré que la durée de conduite supérieure à 12 heures comme dans notre série avait un grand impact dans le risque accidentogène [30, 26, 52]. Dans notre étude, parmi les conducteurs qui avaient commis un accident, 22% étaient au-delà de la cinquantaine, cependant en

calculant le χ^2 , nous n'avons pas trouvé un lien. Une enquête américaine en 2005 a montré que les plus de 50 ans encouraient plus de risques d'accidents que les jeunes [72]. La diminution du temps de réaction en serait la cause. De nos sujets, 37% prenaient régulièrement de médicaments parmi lesquels 85,9% avaient recours à la pharmacopée traditionnelle et utilisaient diverses herbes et potions dont la composition et les effets restent douteux. O Laraqui et al rapportaient que 8,5% des routiers marocains prenaient régulièrement des médicaments, 3,9% des psychotropes et 43,3% avaient recours à la médecine traditionnelle [65]. Plusieurs études ont clairement montré le lien entre accidents de la circulation et drogues psychotropes [52, 5, 22].



CONCLUSION

Conclusion :

Les accidents de la voie publique liés à l'endormissement au volant restent un enjeu majeur de santé publique dans notre contexte.

Nos conducteurs poids lourd constituent une population à risque : l'excès de poids, les habitudes toxiques, les conditions de travail pénibles et l'hypovigilance représentent des facteurs importants dans la genèse des accidents de la route.

Cette étude pilote nous a permis de mettre l'accent d'une part sur les connaissances attitudes et pratiques des routiers en matière de sommeil et d'autre part sur la fréquence des troubles du sommeil et les AVP à Bamako au Mali. La prise en compte de ces facteurs de risque spécifiques liés à l'exercice du travail de routier devra être prise en compte par la médecine du travail et les responsables des sociétés de transport.

RECOMMANDATIONS

Recommandations :

Aux autorités politiques et administratives :

- créer un centre de sommeil
- Améliorer les conditions de travail des routiers en mettant l'accent sur l'hygiène du sommeil.
- Former des agents de santé sur les pathologies du sommeil
- Adapter la réglementation de la délivrance du permis de conduire en tenant compte des pathologies liées au sommeil.
- Valoriser la lutte contre la somnolence au volant en l'érigant au rang de priorité au même titre que la lutte contre l'alcool et la drogue au volant.
- Aménager les lieux de pause sur les routes.

Aux personnels médicaux et paramédicaux

- Exiger les visites médicales de qualité pour obtention de permis de conduire
- Sensibilisation des populations sur les dangers de la consommation des psychotropes chez les conducteurs.

Aux conducteurs professionnels

- Observer des pauses régulières en cas de somnolence.
- Avoir une hygiène de vie rigoureuse.
- Avoir une hygiène de sommeil de qualité.



REFERENCES

REFERENCES

- 1- **AL LAWATI NM, PATEL SR, AYAS NT.** Epidemiology, risk factors, and consequences of obstructive sleep apnea and short sleep duration. Progress in cardiovascular diseases 2009. Vol 51; 4: 285-293.
- 2- **ALDRICH MS.** Automobile accidents in patients with sleep disorders. Sleep 1989 ; 12 (6) : 487-94.
- 3- **AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION et al.** DSM-IV-TR: Diagnostic and statistical manual of mental disorders, text revision. Washington, DC: American Psychiatric Association: s.n 2000.
- 4- **ASFA.** Analyse des accidents mortels 2007 sur autoroutes concédées. Asfa2008, Paris.
- 5- **BARBONE F et al.** Association of road-traffic accidents with benzodiazepine use. Lancet 1998; 352:1331-6.
- 6- **BELANGER L, MORIN CM, M DAUVILLIERS, Y BILLIARD.** « Insomnie chez l'adulte ». [Ed.] 2eme Edition. Elsevier Masson. Les troubles du sommeil. 2012, 13, pp. 155-175
- 7- **BILLIARD M.** Fonctions du sommeil. In : BILLIARD M. DAUVILLIERS Y. Les Troubles du sommeil. Paris : Masson 2005. PP 69-76
- 8- **BIXLER, E. O., VGONTZAS, A. N., LIN, H. M., et al.** Prevalence of Sleep-disordered Breathing in Women Effects of Gender. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2001, Vol. 163, 3, pp. 608-613.
- 9- **BUNN TL, SLAV OVA S, STRUTTMANN TW, et al.** Sleepiness/fatigue and distraction/inattention as factors for fatal versus

nonfatal commercial motor vehicle driver injuries. *Accid Anal Prev* 2005; 37:862–9.

- 10- **CARRE, J.R, ZUCHER, E, 1989.** Mortalité et morbidité violente dans les populations 18-24 ans : accidents de la route et suicides, des causes évitables. *La documentation Française*, 150.
- 11- **Céderons Le Larousse médical. Encyclopédie médicale 2012.**
- 12- **COREN, S;** 1996. Daylight savings time and traffic accidents. *N Engl J Med* 334 (14), 924.
- 13- **CONNOR J, et al.** Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *BMJ* 2002 ; 324 : 1125.
- 14- **D'AMBROSIO, C., BOWMAN, T., et MOHSENIN, V.** Quality of Life in Patients with Obstructive Sleep Apnea. Effect of Nasal Continuous Positive Airway Pressure. A Prospective Study. *CHEST Journal*. 1999, Vol. 115, 1, pp. 123-129.
- 15- **DAUVILLIERS Y.** Grandes fonctions physiologiques au cours du sommeil. In : **BILLIARD M. DAUVILLIERS Y.** *Les Troubles du sommeil*. Paris : Masson 2005. PP 35-50.
- 16- **DIXON, J. B., SCHACHTER, L. M., et O'BRIEN, P. E.** Polysomnography before and after weightloss in obese patients with severe sleep apnea. *International journal of obesity*. 2005, Vol. 29, 9, pp. 1048-1054.
- 17- **DOLCEMASOLO V, BOUTELDJA M, JACOB B, et al.** ARCOS thème 11 Elaboration d'alertes pour les poids lourds en situations accidentogènes. Rapport final. Paris: LCPC. Versailles: LIVIC ; 2005, 50 p.

- 18- **DURÁN, J., ESNAOLA, S., RUBIO, R., et al.** Obstructive sleep apnea–hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 years. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2001, Vol. 163, 3, pp. 608-613.
- 19- **Encyclopédie libre** wikipedia.
- 20- **ENGLEMAN, H. M., MCDONALD, J. P., GRAHAM, D., et al.** Randomized Crossover Trial of Two Treatments for Sleep Apnea/Hypopnea Syndrome Continuous Positive Airway Pressure and Mandibular Repositioning Splint. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2002, Vol. 166, 6, pp. 855-859.
- 21- **EUROPEAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE.** The international classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual. American Academy of Sleep Medicine: s.n., 2005.
- 22- **FERREIRA JJ, GALITZKY M, MONTASTRUC JL, et al.** Sleep attacks and Parkinson’s disease treatment. *Lancet* 2000; 355:1333–4.
- 23- **FLEMONS, W. W., BUYSSE, D., REDLINE, S., et al.** The Report of American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep Related Breathing Disorders in Adults: Recommendations for Syndrome Definition and Measurement Techniques in Clinical Research. *Sleep*. 1999, Vol. 22, 5, pp. 667-689.
- 24- **GAGNADOUX, F., LE VAILLANT, M., GOUPIL, F., et al.** Influence of marital status and employment status on long-term adherence with continuous positive airway pressure in sleep apnea patients. *PloS one*. 2011, Vol. 6, 8, p. e22503.

- 25- **GEORGE CFP.** Driving and automobile crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax* 2004 ; 59 : 804-7.
- 26- **GEORGE FP.** Sleepiness, sleep apnea, and driving. Still miles to go before we safely sleep. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 927–32.
- 27- **GERARD J., TORTORA, DERRICKSON B.** Principes d'anatomie et de physiologie 11ed. Canada : DE BOECK 2007. PP505-556..
- 28- **GILES, T. L., LASSERSON, T. J., SMITH, B. H., et al.** Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnoea in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006, Vol. 3, 3.
- 29- **GRONFIER C.** Le sommeil: une histoire de rythme. In: ROYANT-PAROLA S., ADRIEN J., GRONFIER C. Les mécanismes du sommeil. Paris: le pommier 2013; 2: 13-71.
- 30- **HÄKKÄNEN H, SUMMALA H.** Fatal traffic accidents among trailer
Truck drivers and accidents causes as viewed by other truck drivers. *Accid Anal Prev* 2001; 33:187-96.
- 31- **HAENTJENS, P., VAN MEERHAEGHE, A., MOSCARIELLO, A. et al.** The Impact of Continuous Positive Airway Pressure on Blood Pressure in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Evidence from a Meta-analysis of Placebo-Controlled Randomized Trials. *Archives of Internal Medicine.* 2007, Vol. 167, 8, pp. 757-764.
- 32- **HARRISON, Y; HORNE, J.A 2000.** The impact of sleep deprivation on decision making: A review. *J Exp Psychol Appl* 6(3), 236-49.

- 33- **HAS, HAUTE AUTORITE DE SANTÉ.** **Recommandations pour la pratique clinique. Prise en charge du patient adulte se plaignant d'insomnie en médecinegénérale. Haute Autorité de Santé, France. [En ligne] décembre 2006.**
https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CDMQEjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.has-sante.fr%2Fportail%2Fjcms%2Fc_522637%2Ffr%2Fprise-en-charge-du-patient-adulte-se-plaignant-d-insomnie-en-medecinegenerale &ei=YQz6UbS6OYjL0QWq_4G.
- 34- **HOME JA, REYNER LA.** Sleep related vehicle accidents. Br Med J 1995 ; 310 : 565-7.
- 35- **HORNE J, REYNER J.** vehicle accidents related to sleep: A review. Occup Environ Med 1999; 56:289-94.
- 36- **HORNE JA, REYNER LA.** Sleep related vehicle accidents. BMJ1995; 310:565-7.
- 37- **HORNE, J., REYNER, L;** 1999. Vehicle accidents related to sleep: A review. Occup Environ Med 56(5), 289-94.
- 38- **HORNE, J.A., REYNER, L.A ;** 1995. Sleep related vehicle accidents. BMJ 310 (6979), 565-7.
- 39- **HOWARD ME, DESAL AV, GRUNSTEIN RR, et al.** Sleepiness, sleep-disordered breathing, and accident risk factors in commercial vehicle drivers. Am J RespirCrit Care Med 2004; 170 :1014-21.
- 40- **IBER, C.** **The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications.** American Academy of Sleep Medicine, 2007

- 41- **JOUVET M.**, 1993.[sleepiness. Experimental models].
Neurophysiol Clin 23 (4), 291-303.
- 42- **KANEKO, Y., FLORAS, J. S., USUI, K., et al.** Cardiovascular effects of continuous positive airway pressure in patients with heart failure and obstructive sleep apnea. New England Journal of Medicine. 2003, Vol. 348, 13, pp. 1233-1241.
- 43- **KHETERPAL, S., HAN, R., TREMPER, K. K., et al.** Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. Anesthesiology. 2006, Vol. 105, 5, pp. 885-891.
- 44- **KIM, J. A. et LEE, J. J.** Preoperative predictors of difficult intubation in patients with obstructive sleep apnea syndrome. Canadian Journal of Anesthesia. 2006, Vol. 53, 4, pp. 393-397.
- 45- **KORELITZ J, FERNANDEZ A, UYEDA VJ, et al.** Health habits and risk factors among truck drivers visiting a health booth during a trucker trade show. Am J Health Promot 1993; 8:117–23.
- 46- **LAM, B., SAM, K., MOK, W. Y.W, et al.** Randomised study of three non-surgical treatments in mild to moderate obstructive sleep apnoea. Thorax. 2007, Vol. 62, 4, pp. 354-359.
- 47- **LANGERON, O., MASSO, E., HURAUX, C., et al.** Prediction of difficult mask ventilation. Anesthesiology. 2000, Vol. 92, 5, pp. 1229-1236.
- 48- **LEGER D, JOUBREL-VIRAVAU P, RAMIREZ S.** Somnolence au travail : conséquences de l'hypovigilance sur le lieu de travail. Sommeil Vigilance 2005;14:11–2. Ghorayeb, I., Leger, D., Me
- 49- **LEGER, D., ROSCOAT, E., BAYON, V., GUIGNARD, R., PAQUEREAU, J., BECK, F.,** 2011. Short sleep in young adults:

Insomnia or sleep debt? Prevalence and clinical description of short sleep in a representative sample of 1004 young adults from France. *Sleep Med* 12 (5), 454-62.

- 50- **LEMARIÉ, É., VALEYRE, D., HOUSSET, B., et al.** Syndrome d'apnees hypopnees obstructives du sommeil de l'adulte: des recommandations pour la pratique clinique. *Revue des maladies respiratoires*. 2010, Vol. 27, 7, pp. 804-833.
- 51- **LEPROULT, R., COLECCHIA, E.F., BERARDI, A.M., STICKGOLD, R., KOSSLYN, S.M., VAN CAUTER, E., 2003.** Individual differences in subjective and objective alertness during sleep deprivation are stable and unrelated. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 284 (2), R280-90.
- 52- **LEVEILLE SG, et al.** Psychoactive medications and injurious motor vehicle collisions involving older drivers. *Epidemiology* 1994; 5: 591–8.
- 53- **LINDBERG, E., BERNE, C., ELMASRY, A., et al.** CPAP treatments of a population-based sample .What are the benefits and the treatment compliance? *Sleep Medicine*. 2006, Vol. 7, 7, pp. 553-560.
- 54- **MARIN, J. M., CARRIZO, S. J., VICENTE, E., et al.** Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet*. 2005, Vol. 365, 9464, pp. 1046-1053.
- 55- **MARKLUND, M., STENLUND, H., et FRANKLIN, K. A.** Mandibular advancement devices in 630 men and women with obstructive sleep apnea and snoring tolerability and predictors of treatment success. *CHEST Journal*. 2004, Vol. 125, 4, pp. 1270-1278.

- 56- **MASA JF, RUBIO M, FINDLEY LJ. HABITUALLY** Sleepy drivers have a high frequency of automobile crashes associated with respiratory disorders during sleep. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162:1407–12.
- 57- **MAYCOCK G. Sleepiness and driving:** The experience of heavy goods vehicle drivers in the UK. Transport Research Laboratory, Old Wokingham Road, Crowthorne, Berkshire, UK. *J Sleep Res* 1997; 6:238-44.
- 58- **MAYCOCK G.** Sleepiness and driving: the experience of UK car drivers. *J Sleep Res* 1996; 5: 229-37.
- 59- **MCCARTT AT, ROHRBAUGH JW, HAMMER MC, et al.** Factors associated with falling asleep at the wheel among long-distance truck drivers. *Accid Anal Prev* 2000; 32:493–504.
- 60- **MEHTA, A., QIAN, J., PETOCZ, P., et al.** A randomized, controlled study of a mandibular advancement splint for obstructive sleep apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2001, Vol. 163, 6, pp. 1457-1461.
- 61- **MORIN, C. M., BOOTZIN, R. R., BUYSSE, D. J., et al.** Psychological and behavioral treatment of insomnia: update of the recent evidence (1998-2004). *SLEEP-NEW YORK THEN WESTCHESTER-*. 2006, Vol. 29, 11, pp. 1398-1414.
- 62- **MORIN, C. M., LEBLANC, M., DALEY, M., et al.** Epidemiology of insomnia: prevalence, self-help treatments, consultations, and determinants of help-seeking behaviors. *Sleep medicine*. 2006, Vol. 7, 2, pp. 123-130

- 63- **National Sleep Foundation**, 2008 National sleep foundation. Sleep in America poll: Summary of findings. Available at <http://www.Sleepfoundation.org/sites/default/files/2008%20poll20sof.Pdf>
- 64- **National Transportation Safety Board**, 1995. Factors that affect fatigue in heavy truck accidents. Safety study NTSB/SS 95/01 Washington DC.
- 65- **NEWMAN, A. B., FOSTER, G., GIVELBER, R., et al.** Progression and regression of sleepdisorderedbreathing with changes in weight: the Sleep Heart Health Study. Archives of internal medicine. 2005, Vol. 165, 20, p. 2408.
- 66- **O. LARAQUI et al:** Archives des Maladies Professionnelles et de l'environnement 2008 ; 69 : 574-585.
- 67- **OHAYON, MM, CAULET M, PHILIP P, et al.** How sleep and mental
- 68- **OHAYON, M. M.** Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn.Sleep medicine reviews. 2002, Vol. 6, 2, pp. 97-111.
- 69- **OHAYON, M. M. et LEMOINE, P.** A connection between insomnia and psychiatric disorders inthe French general population. L'Encéphale. 2002, Vol. 28, 5 Pt 1, pp. 420-428
- 70- **OHAYON, M. M., LEMOINE, P.** Daytime consequences of insomnia complaints in the Frenchgeneral population. L'Encéphale. 2004, Vol. 30, 3, pp. 222-227.
- 71- **OHAYON, M. M., SHAPIRO, C. M., et KENNEDY, S. H.** Differentiating DSM-IV anxiety anddepressive disorders in the general

population: comorbidity and treatment consequences. Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie. 2000, Vol. 45, 2, pp. 166-172.

- 72- **OHAYON, M.M., CAULET, M., PHILIP, P., GUILLEMINAULT, C., PRIEST, R.G.,** 1997. How sleep and mental disorders are related to complaints of daytime sleepiness. ArchIntern Med 157 (22), 2645-52.
- 73- **OMS Avril 2004 :** rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation
- 74- **PARTINEN, M.,** 1994. Epidemiology of sleep disorders. In: Principles and Practice of Sleep Medicine (second edition) Kryger, Roth Dement (eds) W.B. Saunders Company, 437-452.
- 75- **PEPIN, J.L., TAMISIER, R., LEVY, P.** « Syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'adulte ». [auteur du livre] M., DAUVILLIERS, Y. BILLIARD. Les troubles du sommeil. s.l. : Elsevier Masson, 2eme édition, 2012, 14, pp. 177-190.
- 76- **PEPPARD, P. E., YOUNG, T., PALTA, M., et al.** Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing. JAMA: the journal of the American Medical Association. 2000, Vol. 284, 23, pp. 3015-3021.
- 77- **PEPPERELL, J. C.T, RAMDASSINGH-DOW, S., CROSTHWAITE, N., et al.** Ambulatory blood pressure after therapeutic and sub therapeutic nasal continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea: a randomised parallel trial. Lancet. 2002, Vol. 359, 9302, pp. 204-209.

- 78- **PHILIP P, MANGE C. Somnolence et conduite automobile :** un enjeu pour la médecine du sommeil. *Sommeil Vigilance* 2004;13:8–9.
- 79- **PHILIP P, TAILLARD J, NIEDHAMMER I, et al.** Is there a link between subjective daytime somnolence and sickness absenteeism? A study in a working population. *J Sleep Res* 2001;10: 111-5.
- 80- **PHILIP P, VERVIALLE F, LE BRETON P, et al.** Fatigue, alcohol, and serious road crashes in France : factorial study of national data *BMJ* 2001 ; 322 : 829-30.
- 81- **PHILIP, P., LAGARDE, E., LEGER, D., OHAYON, M.M., BIOULAC, B., BOUSSUGE, J.,** 2010. Sleep disorders and accidental risk in a large group of regular registered high way drivers. *Sleep Med* 11(10),973-9.
- 82- **PHILIP, P., GHORAYEB, I., LEGER, D., MENNY, J.C., BIOULAC, B., DABADIE, P., GUILLEMINAULT, C.,** 1997. objective measurement of sleepiness in summer vacation long-distance drivers. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 102 (5), 383-9.
- 83- **PHILIP, P., TAILLARD, J., GUILLEMINAULT, C., QUERA SALVA, M.A., BIOULAC, B., OHAYON, M.,** 1999. Long distance driving and self-induced sleep deprivation among automobile drivers. *Sleep* 22 (4), 475-80.
- 84- **PUNJABI, N. M.** The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. *Proceedings of the American Thoracic Society.* 2008, Vol. 5, 2, pp. 136-143.
- 85- **QUAN, S. F., GILLIN, J. C., LITTNER, M. R., et al.** Sleep-related breathing disorders in adults: Recommendations for syndrome

definition and measurement techniques in clinical research. *Sleep*. 1999, Vol. 22, 5, pp. 662-689.

- 86- **QUERA-SALVA, M.A., DEFRANCE, R., CLAUSTRAT, B., DE LATTRE, J., GUILLEMINAULT, C.**, 1996. Rapid shift in sleep time and acrophase of melatonin secretion in short shift work schedule. *Sleep* 19 (7), 539-43.
- 87- **REY DE CASTRO J, GALLO J, LOUREIROH.** cansancio y somnolencia en conductores de omnibus y accidentes de carretera en el Perú : Estudio cuantitativo. *Rev Panam saludpublica* 2004 ; 16 : 11-8.
- 88- **RICHERT, A., ANSARIN, K., BARAN, A. S., et al.** Sleep apnea and hypertension: pathophysiologic mechanisms. *Seminars in nephrology*. 2002, p. 71
- 89- **ROTH, T. Insomnia:** definition, prevalence, etiology, and consequences. *Journal of clinical sleep medicine (JCSM): official publication of the American Academy of Sleep Medicine*. 2007, Vol. 3, 5 Suppl, pp. S7-S10.
- 90- **ROYANT-PAROLA S. GRONFIER C.** Introduction. In: **ROYANT-PAROLA S., ADRIEN J., GRONFIER C.** Les mécanismes du sommeil. Paris : le Pommier 2913 ; 2, PP 7-12.
- 91- **SICARD (A) :** la route meurtrière. *Med d'Afrique* 1978.25.
- 92- **SMITH, M. T., PERLIS, M. L.** Who is a candidate for cognitive-behavioral therapy for insomnia? *Health psychology*. 2006, Vol. 25, 1, pp. 15-19.
- 93- **SMITH, M. T., PERLIS, M. L., PARK, A., et al.** Comparative meta-analysis of pharmacotherapy and behavior therapy for persistent insomnia. *American Journal of Psychiatry*. 2002, Vol. 159, 1, pp. 5-11.

- 94- **SOUZA JC, PAIVA T, REIMAˆO R.** Sleep habits, sleepiness and accidents among truck drivers. *Arqneuropsiquiatr* 2005; 63: 925–30.
- 95- **STOOHS RA, ITOI A, GUILLEMINAULT C, DEMENT WC.** Traffic accidents in commercial long-haul truck drivers: the influence of sleep-disordered breathing and obesity. *Sleep* 1994; 17:619–23.
- 96- **STROHL, K. P. et REDLINE, S.** Recognition of obstructive sleep apnea. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1996, Vol. 154, 2, pp. 279-289.

subjective daytime somnolence and sickness absenteeism? A study in a working population. *J Sleep Res* 2001; 10:111–5.

- 97- **TAN, Y. K., L'ESTRANGE, P. R., LUO, Y.-M., et al.** Mandibular advancement splints and continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnoea: a randomized cross-over trial. *The European Journal of Orthodontics*. 2002, Vol. 24, 3, pp. 239-249.
- 98- **TISHLER, P. V., LARKIN, E. K., SCHLUCHTER, M. D., et al.** Incidence of sleep-disordered breathing in an urban adult population. *JAMA: the journal of the American Medical Association*. 2003, Vol. 289, 17, pp. 2230-2237.
- 99- **VALLIN (M) et CHESNAIS :** législation routière. Code de procédure pénale France 1967. Valero Juan LP. Saenz Gonzalez MC. Evaluation de la mortalité chez les moins de 15 ans en Espagne de 1980 à 1993.
- 100- **VERSTER, J.C., TAILLARD, J., SAGASPE, P., OLIVIER, B., PHILIP, P.,** 2011. Prolonged nocturnal driving can be as dangerous as severe alcohol-impaired driving. *J sleep Res*.

- 101- **WORLD HEALTH ORGANIZATION.** The ICD-10 classification of mental and behavior al disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines. 1992.
- 102- **YOUNG, T., PEPPARD, P. E., et GOTTLIEB, D. J.** Epidemiology of obstructive sleep apnea apopulation health perspective. American journal of respiratory and critical care medicine. 2002, Vol. 165, 9, pp. 1217-1239.
- 103- **YOUNG, T., SHAHAR, E., NIETO, F. J., et al.** Predictors of sleep-disordered breathing incommunity-dwelling adults: the Sleep Heart Health Study. Archives of Internal Medicine. 2002, Vol. 162, 8, p. 893.
- 104- **ZIMMERMAN, M. E., ARNETT, J. T., STANCHINA, M., et al** ..., vol. 130, no 6, p. Normalizationof memory performance and positive airway pressure adherence in memory-impaired patients with obstructive sleep apnea. CHEST Journal. 2006, Vol. 130, 6, pp. 1772-1778.



ANNEXES

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom: Diall

Prenom: Hamma

E-Mail:diallhamma@gmail.com

Tel:74452710/ 65648288

Titre:Les Troubles du Sommeil et les Accidents de la Voie Publique chez les routiers à Bamako.

Année:2014-2015

Pays d'origine:Mali

Ville de soutenance:Bamako

Secteur d'intérêt:Neurologie, ORL, Pneumologie, Cardiologie, gare routière

Lieu de dépôt:Bibliothèque de la faculté de Médecine et d'odontostomatologie de Bamako, Mali. B.P 1805

RESUME

Objet: L'accident routier représente une des premières causes de mortalité au Mali. Les chauffeurs de poids lourds sont concernés en première ligne et un grand nombre d'accidents les impliquant avait une relation avec la somnolence au Volant. L'objectif de cette étude est d'évaluer la fréquence des troubles du sommeil sur les accidents de la voie publique chez les conducteurs poids lourds à Bamako, de déterminer le lien de causalité entre les AVP et les troubles du sommeil et de proposer des mesures préventives.

Méthodologie: cette enquête épidémiologique transversale a intéressé 422 conducteurs poids lourds à Bamako. Le support de l'enquête est un questionnaire individuel anonymisé comportant quatre rubriques: les caractéristiques socioprofessionnelles et sanitaires des conducteurs, les conditions de travail, les habitudes du sommeil, les symptômes des troubles du sommeil et les facteurs favorisant.

Résultats. Les chauffeurs constituaient une population à risque de l'excès de poids (30,6%). La tranche d'âge de 20-40 ans était la plus représentée avec 64,2%. Les habitudes toxiques (tabagisme: 37,9%, alcool: 3,5%, cannabisme: 1,2%), les antécédents pathologiques (13,7%). Dans notre étude, 37% prenaient régulièrement de médicaments parmi lesquels 85,9% avaient recours à la médecine traditionnelle. Leurs conditions de travail étaient pénibles et les troubles du sommeil fréquents. Dans notre population, la durée moyenne de travail par jour était comprise entre 11h-14h chez 73,2% des conducteurs. Les chauffeurs se déclaraient insomniaques dans 12,4% des cas. Le score d'Epworth était élevé (3,08%) et la somnolence au Volant (74,4%) constituait des facteurs importants dans la genèse des accidents (11,84%)

Conclusion: l'information, l'éducation et la communication sur les dangers de la somnolence au Volant s'avèrent nécessaires, ainsi que le respect de la

réglementation en matière de la durée de travail et de repos. La généralisation d'une couverture en santé au travail adaptée à ce secteur d'activité permettra d'améliorer la sécurité routière et de protéger la santé des professionnels et Celle des usagers de la route.

Mots clés: Sommeil, troubles, AVP, Chauffeurs, poids lourds, Bamako

Fiche d'enquête

Les troubles du sommeil et les Accident de la Voie Publique chez les professionnels routiers à Bamako.

I. Caractéristiques générales du conducteur

1. Numéro de la fiche
2. Age /___/ 1. 20-30 ans 2.31-40 ans 3.41-50 ans 4.51-60 ans 5.>60ans
3. Sexe /___/ 1-Masculin 2-Féminin
4. Nationalité /___/ 1-Malienne 2-Autres
5. Ethnie..... /___/ 1-Malinké 2-Sarakolé 3-Mianka 4-Bambara 5-Peulh 6-Sonrhai 7-Sénoufo 8-Dogon 10-Bobo 11-Touareg 12-Autres 13-Indéterminé
6. Adresse /___/ 1.Commune I 2.Commune II 3. Commune III 4. Commune IV 5.Commune V 6.Commune VI 7.Autres
7. Statut matrimonial /___/ 1.Marié 2.Célibataire 3.Autres
8. Scolarité /___/ 1.Scolarisé 2.Non Scolarisé
9. Poids..... Kg taille..... m
10. IMC /___/ 1. <18,5(Maigre) 2.18,5-24,9 (Normal) 3.25-29,9 (Surpoids) 4. 30-34,5 (Obésité modérée) 5.34-39,9 (Obésité sévère) 6. >40 (Obésité morbide)
11. TA ... /___/ <10/7(Hypotendu) 2. 10/7 – 13/8,5 (Normo tendu) 3. ≥14/9 (Hypertendu)
12. Habitudes :
 - a. Thé/___/ 1. 1-2 verres/jr 2. 3-4 verres/jr 3.5-6 verres/jr 4.> 6 verres/jr.
 - b. Café /___/ 1-2 tasses/jr 2. 3-4 tasses/jr 3.5-6 tasses/jr 4.> 6 tasses/jr.
 - c. Alcool/___/ 1. 1-2 verres/jr 2. 3-4 verres/jr 3.5-6 verres/jr 4.> 6 verres/jr.
 - d. Tabac /___/ 1. <10 cigarettes/jr 2. 10-20 cigarettes/jr 3. 21-40 cigarettes/jr 4. >40 cigarettes/jr
 - e. Cannabis /___/ 1. 1-2 fois/jr 2. 3-5 fois/jr 3. Autres
 - f. Cola /___/ 1. 1-2 noix/jr 2. 3-4 noix/jr 4. >5noix/jr
 - g. Autres.....
13. Antécédents médicaux : /___/ 1. HTA 2.Diabète 3.Asthme 4.Epigastralgies 5.Autres 6.Aucun
14. Pratique du sport /___/ 1.Jamais 2. Occasionnelle 3. Régulière

15. Prise médicamenteuse régulière /___/ 1.Oui 2. Non
16. Si oui quel type de médicaments /___/ 1. Antihistaminique 2. Antidépresseurs
3. Neuroleptiques 4. Benzodiazépine 5. Anti HTA 6. ADO 7. Traitement
traditionnel 8. Antiulcéreux 9. Autres

II. Conditions de travail :

17. Expérience professionnelle /___/ 1. 1-3 ans 2. 4-6 ans 3. 7-15 ans 4. 16-25 ans
5. 26-40 ans
18. Quelle distance parcourez-vous par jour?... /___/ 1. inférieure ou égale à
200Km (courtes distances) 2. 201- 500Km (moyennes distances) 3. Supérieure
à 500Km (longues distances)
19. Quelle distance parcourez-vous par semaine ?/___/ 1. 300-1000Km
(courtes distances) 2. 1001- 3000Km (moyennes distances) 3. Supérieure à
3000Km (longues distances)
20. Salaire /___/ 1. Inférieur au SMIG 2. Egal au SMIG 3. Supérieur au
SMIG .4 Autres
21. Couverture médicale au travail .../___/ 1.Oui 2.Non
22. Affiliation à une caisse nationale de sécurité sociale/___/ 1.
CANAM 2. INPS 3. Autres 4. Aucunes
23. Durée moyenne de travail par jour...../___/ 1. 8-10H/jr 2. 11-14H/jr
3. >14H/jr
24. Horaires de travail .../___/ 1. Typique de jour 2. De nuit 3. Horaire alternant. 4.
Rythme irrégulier

III. Habitudes et troubles de sommeil :

25. Horaires de sommeil pendant les jours de travail: /___/ 1. 20-22h 2. 22-
00h 3. Autres
26. Horaires de réveil pendant les jours de travail :...../___/ 1. 4-6H 2. 6-8H 3.
8-10H 4. Autres
27. Horaires de sommeil pendant les jours de repos .../___/ 1. 20-22H 2. 22-00H 3.
00-02H 4. Autres
28. Horaires de réveil pendant les jours de repos :...../___/ 1. 5-7H 2. 7-9H 3. 9-
12H 4. Autre
29. Faites-vous la sieste plus de 2 fois par semaine ?/___/ 1.Oui 2.Non
30. Votre état au réveil le plus souvent...../___/ 1. En forme 2. Fatigué et non
satisfait 3. Mal à la tête 4. Autre.

31. Est-ce que vous ronflez en dormant ?/___/ 1.Oui 2.Non
32. Votre entourage a-t-il noté des arrêts respiratoires au cours du sommeil ?...../___/ 1.oui 2.non
33. Avez-vous parfois l'impression d'étouffer en dormant... .. /___/ 1.Oui 2.Non
34. Le soir au repos ou moment du coucher avez-vous des sensations pénibles ou des impatiences ; désagréables dans les jambes ou dans les bras qui vous gênent ou vous empêchant de vous dormir /___/ 1.oui 2.non
35. Ces sensations vous imposent-elles de bouger et le mouvement de vos membres..... /___/ 1.oui 2.non
36. Votre partenaire se plaint-il de recevoir des « coups de pied » tout au long de la nuit..... /___/ 1.oui2.non
37. Avez-vous une insomnie ? .. /___/ 1.Oui 2.Non
38. Si oui de quel type ?.../___/ 1.Endormissement 2. En milieu de nuit 3. Fin de nuit 4. Sensation de ne pas dormir 5.Autres
39. Avez-vous des sensations de remontée acide au niveau de l'estomac à la bouche ?.... /___/ 1.oui 2.non
40. Quels sont les facteurs favorisant les troubles du sommeil ? /___/ 1.Fatigue 2. Stress 3. Troubles de l'humeur 4. Soucis 5. Autres

IV. Troubles de la vigilance :

41. Est-ce que vous avez des moments de somnolence au volant ?.../___/ 1. Jamais 2.Parfois 3.Toujours
42. Devant une somnolence au volant, à quoi avez-vous recours ?/___/ 1. Cola 2.Tabac 3.Thé 4. Café 5.Repos 6. Hausser le volume de la radio 7. Alcool 8. Autres
43. Avez-vous fait d'accidents de la circulation liés à la somnolence ?.../___/ 1.Oui 2.Non
44. Si oui combien ? /___/ 1. 1-3 2. 3-5 3. 5-10
45. Avez-vous des problèmes récurrents de somnolence diurne ? .../___/1.oui 2.Non
46. Evaluer votre somnolence diurne selon l'échelle d'Hepworth
- 0 : ne somnolerait jamais
 - 1 : faible chance de s'endormir
 - 2 : chance moyenne de s'endormir
 - 3 : forte chance de s'endormir

situations	nombres			
	0	1	2	3
Assis en train de lire				
En train de regarder la télévision				
Assis, inactif, dans un endroit public (au théâtre, en réunion)				
Comme passager dans une voiture roulant sans arrêt pendant une heure				
Allongé l'après-midi pour se reposer quand les circonstances le permettent				
Assis en train de parler à quelqu'un				
Assis calmement après un repas sans alcool				
Dans une auto immobilisée quelques minutes dans un encombrement				
Total				

ANNEXE IV: Classification internationale des troubles du sommeil

D'après ICSD seconde édition, 2005, American Academy of Sleep Medicine.

1. INSOMNIE

- Insomnie d'ajustement
- Insomnie psychophysiologique
- Insomnie paradoxale
- Insomnie idiopathique
- Insomnie en relation avec un trouble mental
- Mauvaise hygiène de sommeil
- Insomnie comportementale de l'enfant
- Insomnie due à une drogue ou à une substance
- Insomnie en relation avec un trouble médical
- Insomnie non spécifiée

2. TROUBLES DU SOMMEIL EN RELATION AVEC LA RESPIRATION

Syndromes d'apnées centrales du sommeil

- Syndrome d'apnées du sommeil central idiopathique
- Syndrome d'apnées du sommeil central en relation avec une respiration périodique de type Cheyne-Stokes
- Syndrome d'apnées du sommeil central en relation avec une respiration périodique en altitude
- Syndrome d'apnées du sommeil central en relation avec un problème médical autre qu'une respiration de type Cheyne-Stokes
- Syndrome d'apnées du sommeil central dû à une drogue ou à une substance
- Syndrome d'apnées du sommeil central idiopathique de l'enfant

Syndromes d'apnées obstructives du sommeil

- Syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'adulte
- Syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'enfant (pédiatrie)

Syndromes d'hypoventilation / hypoxie du sommeil

- Hypoventilation alvéolaire du sommeil non obstructive idiopathique
 - Syndrome d'hypoventilation alvéolaire central congénital
 - Syndromes d'hypoventilation / hypoxie du sommeil en relation avec une pathologie :
 - o Syndromes d'hypoventilation / hypoxie du sommeil causée par une pathologie pulmonaire ou vasculaire
 - o Syndromes d'hypoventilation / hypoxie du sommeil causée par une obstruction respiratoire basse
 - o Syndromes d'hypoventilation / hypoxie du sommeil causée par une pathologie neuromusculaire ou thoracique
- Autres troubles respiratoires en relation avec la respiration

3. HYPERSOMNIES D'ORIGINE CENTRALE NON RELIÉES A UN TROUBLE DU RYTHME CIRCADIEN, A UN TROUBLE DU SOMMEIL EN RELATION AVEC LA RESPIRATION OU A UN AUTRE TROUBLE DU SOMMEIL NOCTURNE

- Narcolepsie avec cataplexie
- Narcolepsie sans cataplexie
- Narcolepsie en relation avec un trouble médical
- Hypersomnie récurrente
 - o Syndrome de Kleine-Levin
 - o Hypersomnie associée à la menstruation
- Hypersomnie idiopathique avec un sommeil de longue durée
- Hypersomnie idiopathique sans un sommeil de longue durée
- Syndrome d'insuffisance de sommeil comportemental
- Hypersomnie en relation avec un trouble médical
- Hypersomnie en relation avec une substance ou une drogue
- Hypersomnie non organique
- Hypersomnie non spécifique

4. TROUBLES DU RYTHME CIRCADIEN DU SOMMEIL

- Syndrome de retard de phase
- Syndrome d'avance de phase
- Rythme veille-sommeil irrégulier
- En libre-cours
- Franchissement de fuseaux horaires (jet lag)
- Lié au travail posté
- En relation avec un trouble médical
- Autre non spécifié
- En relation avec la prise de drogue ou de substances

5. PARASOMNIES

- Parasomnies par troubles de l'éveil en sommeil lent :
 - o Eveil confusionnel
 - o Somnambulisme
 - o Terreurs nocturnes
- Parasomnies habituellement associées au sommeil paradoxal :
 - o Trouble du comportement en sommeil paradoxal
 - o Paralysie du sommeil isolée récurrente
 - o Cauchemars
- Autres parasomnies :
 - o Etats dissociés du sommeil
 - o Enurésie
 - o Catathrénie
 - o Syndrome de la tête qui explose
 - o Hallucinations liées au sommeil
 - o Troubles du comportement alimentaire liés au sommeil
 - o Autres parasomnies non spécifiées
 - o Parasomnies dues à la prise d'une substance ou de drogues

oParasomnies dues à un trouble médical

6. TROUBLES MOTEURS LIES AU SOMMEIL

- Syndrome des jambes sans repos
- Syndrome des mouvements périodiques des membres
- Crampes musculaires en relation avec le sommeil
- Bruxisme
- Mouvements rythmiques du sommeil
- Non spécifiés
- En relation avec une drogue ou une substance
- En relation avec une pathologie médicale

7. SYMPTOMES ISOLEES, FORMES APPAREMMENT NORMALES ET PROBLEMES NON RESOLUS

- Long dormeur
- Court dormeur
- Ronflement
- Somniloquie
- Clonies d'endormissement
- Myoclonies bénignes de l'enfant

8. AUTRES TROUBLES DU SOMMEIL

- Autres troubles du sommeil d'origine physiologique ou organique
- Autres troubles du sommeil non dus à une substance ou à un état physiologique connu
- Troubles du sommeil liés à l'environnement physique

APPENDICE A : troubles du sommeil associés à des pathologies classées ailleurs

- Insomnie fatale familiale
- Fibromyalgie
- Epilepsie du sommeil
- Céphalées du sommeil

- Reflux gastro-œsophagien du sommeil
- Ischémie coronarienne du sommeil
- Transpiration, laryngospasmes, choc en relation avec le sommeil

APPENDICE B : autres troubles comportementaux et psychiques fréquemment le diagnostic différentiel des troubles du sommeil

- Troubles de l'humeur
- Troubles anxieux
- Troubles somatiques
- Schizophrénie et autres psychoses
- Troubles de la personnalité diagnostiquée d'abord dans l'enfance ou l'adolescence

ANNEXE V: Critères diagnostiques du trouble d'insomnie selon le DSM-V

D'après **BELANGER, L., MORIN, C.M.** « Insomnie chez l'adulte ». [auteur du livre]

M., DAUVILLIERS Y. BILLIARD. [éd.] 2ème édition. Elsevier Masson. *Les troubles dusommeil*. 2012, 13, pp. 160.

Trouble d'insomnie (DSM-V)

A. La plainte principale est une insatisfaction concernant la quantité ou la qualité desommeil. Chez une personne âgée ayant un trouble cognitif ou chez l'enfant, laplainte peut être formulée par un aidant ou un autre membre de la famille.

B. Rapport subjectif d'un ou plusieurs des symptômes suivants :

- a. Difficulté à initier le sommeil ; chez l'enfant, ce symptôme peut semanifester par une difficulté à s'endormir sans la présence d'un parent
- b. Difficulté à maintenir le sommeil caractérisée par des éveils fréquents ouproblème à se rendormir après un éveil nocturne ; chez l'enfant, il s'agitd'un problème à se rendormir sans la présence d'un parent
- c. Réveil matinal précoce avec incapacité à se rendormir

d. Résistance à aller se coucher (enfant)

C. La plainte de sommeil est accompagnée d'une détresse importante ou d'une perturbation du fonctionnement diurne avec la présence d'au moins un des symptômes suivants :

a. Fatigue ou manque d'énergie

b. Somnolence diurne

c. Difficultés cognitives (ex : attention, concentration, mémoire)

d. Perturbation de l'humeur (ex : irritabilité, dysphorie)

e. Problèmes comportementaux (ex : hyperactivité, impulsivité, agressivité)

f. Problème occupationnel ou académique

g. Problème interpersonnel ou social

h. Impact négatif sur l'aidant naturel ou sur le fonctionnement familial (ex : fatigue, somnolence)

D. L'insomnie est présente au moins trois nuits par semaine

E. L'insomnie est présente au moins pour une durée de trois mois

F. Les difficultés de sommeil sont présentes en dépit de circonstances adéquates pour dormir

Durée :

1. Insomnie aiguë (<1 mois)

2. Insomnie sous-chronique (1-3 mois)

3. Insomnie chronique (>3 mois)

Conditions comorbides :

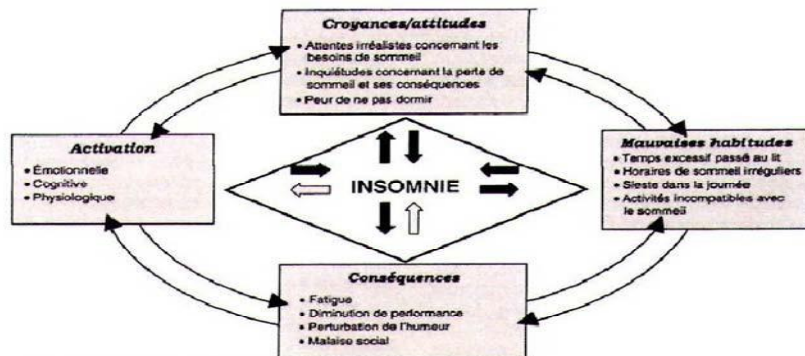
- Trouble psychiatrique

- Trouble médical

- Autre trouble

ANNEXE VI: Le cycle vicieux de l'insomnie

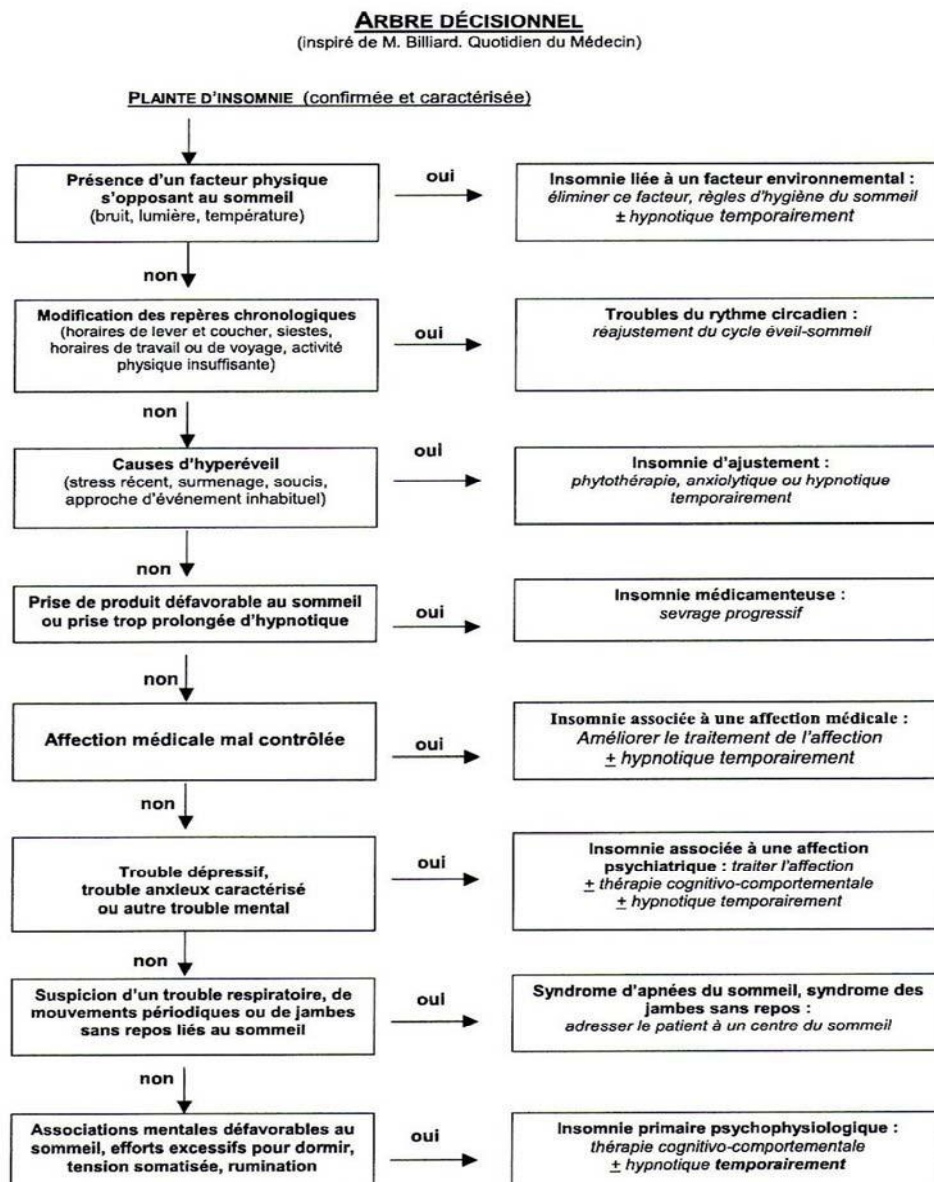
D'après **Morin CM**. *Insomnia: Psychological assessment and management*.
New York : Guilford Press, 1993.



ANNEXE VII : Arbre décisionnel en cas d'insomnie

D'après **HAS, HAUTE AUTORITE DE SANTÉ**. Recommandations pour la pratique clinique. Prise en charge du patient adulte se plaignant d'insomnie en médecine générale.

Haute Autorité de Santé, France. [En ligne] décembre 2006.



ANNEXE VIII: Questionnaire de Berlin

Risque-vous de faire des apnées du sommeil ?

Ce risque augmente avec l'âge et si vous êtes un homme

Répondez au Questionnaire de Berlin : évaluation du sommeil

Complétez votre taille _____ votre poids _____ votre âge _____ votre sexe _____

Catégorie 1

1. Est-ce que vous ronflez ?
- oui
- non
- je ne sais pas

Si vous ronflez ?

2. Votre ronflement est-il ?
- Légèrement plus bruyant que votre respiration
- aussi bruyant que votre voix lorsque vous parlez
- plus bruyant que votre voix lorsque vous parlez
- très bruyant, on vous entend dans les chambres voisines

3. Combien de fois ronflez vous ?
- Presque toutes les nuits
- 3 à 4 nuits par semaine
- 1 à 2 nuits par semaine
- 1 à 2 nuits par mois
- jamais ou presque aucune nuit

4. Votre ronflement a-t-il déjà dérangé quelqu'un d'autre ?
- oui
- non

5. A-t-on déjà remarqué que vous cessiez de respirer durant votre sommeil ?
- Presque toutes les nuits
- 3 à 4 nuits par semaine
- 1 à 2 nuits par semaine
- 1 à 2 nuits par mois
- jamais ou presque aucune nuit

Catégorie 2

6. Combien de fois vous arrive-t-il de vous sentir fatigué ou las après votre nuit de sommeil ?
- Presque tous les matins
- 3 à 4 matins par semaine
- 1 à 2 matins par semaine
- 1 à 2 matins par mois
- jamais ou presque jamais

7. Vous sentez-vous fatigué, las ou peu en forme durant votre période d'éveil ?
- Presque toutes les jours
- 3 à 4 jours par semaine
- 1 à 2 jours par semaine
- 1 à 2 jours par mois
- jamais ou presque jamais

8. Vous est-il arrivé de vous assoupir ou de vous endormir au volant de votre véhicule ?
- oui
- non

Si oui, à quelle fréquence cela vous arrive-t-il ?

- Presque tous les jours
- 3 à 4 jours par semaine
- 1 à 2 jours par semaine
- 1 à 2 jours par mois
- jamais ou presque jamais

Catégorie 3

9. Souffrez-vous d'hypertension artérielle ?
- oui
- non
- je ne sais pas

INDICE IMC = _____ (voir tableau)

Evaluation des Questions :

n'importe quelle réponse à l'intérieur d'un cadre est une réponse positive

Evaluation des Catégories :

- La catégorie 1 est positive avec au moins 2 réponses positives aux question 1 à 5
- La catégorie 2 est positive avec au moins 2 réponses positives aux question 6 à 8
- La catégorie 3 est positive avec au moins 1 réponse positive et/ou un IMC > 30

Résultat final

Au moins 2 catégories positives indiquent une forte probabilité d'apnée du sommeil

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères. Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

JE LE JURE !