

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE FERHAT ABBAS – SETIF 1
FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE



THÈSE

Pour l'obtention du

Doctorat En Sciences Médicales

**TROUBLES DE LA VIGILANCE ET DU SOMMEIL CHEZ LES
CHAUFFEURS POIDS LOURD DE LA DAIRA DE SÉTIF :
ÉVALUATION ET FACTEURS DE RISQUE**

Présentée et soutenue publiquement par :

Dr RAHMANI Nassima

Maître-assistante en médecine du travail

Directeur de thèse : Pr MESSAOUDI Fayçal, Faculté de médecine d'Alger

Président du jury : Pr SEMAOUNE Boualem, Faculté de médecine d'Alger

Membres du jury :

Pr LAOUAMRI Slimane, Faculté de médecine de Sétif

Pr HAMADOUCHE Mohamed, Faculté de médecine de Sétif

Pr SEKKAL Samira, Faculté de médecine de Tlemcen

Année universitaire 2018– 2019

**«IL FAUT TOUJOURS VISER LA LUNE
CAR, MÊME EN CAS D'ÉCHEC, ON
ATTERRIT DANS LES ÉTOILES»**

(Antoine de SAINT-EXUPÉRY)

DÉDICACES

JE DÉDIE CETTE THÈSE

*À ma très **CHÈRE** et tendre **MAMAN** " lumière de mes yeux",*

Symbole de la Sagesse et du Sacrifice par excellence,

Tu as toujours été pour moi une source d'apaisement et de réconfort,

Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études,

Tu m'as comblée avec ta tendresse et ton affection tout au long de mon parcours,

Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études,

Mes plus profonds remerciements pour ta patience, bonté et générosité,

Tu as su m'accompagner quotidiennement dans cette tâche et me redonner du courage lorsque celui-ci a pu faire défaut,

Aucune expression ne saura montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi,

En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, reçois ce travail en signe de ma vive reconnaissance et ma profonde considération,

Que Dieu puisse te prêter bonne santé et longue vie Maman.

*À la mémoire de mon **CHER PÈRE***

Tu étais le Symbole de l'Homme Loyal, Généreux, Courageux, très Cultivé, Aimant, Ambitieux et Disponible pour ta Famille,

Tu as su nous inculquer le sens de la responsabilité, le sens de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie,

Rien au monde ne vaut les efforts et les sacrifices que tu avais fournis jour et nuit pour notre éducation et notre bien-être,

Chaque fois que tu disais quelque chose, tu la faisais. Et la chose la plus importante pour un enfant est qu'un père tienne ses promesses,

Je pourrai toujours entendre ta voix dans mon esprit, me conseillant et me poussant à travailler et à réussir ; aujourd'hui je suis entrain de réaliser l'un de tes rêves exprimé un jour du mois d'avril 2008 dans des circonstances bien déterminées,

*Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté,
Ton souvenir sera éternellement présent dans mon esprit. C'était toi M.Djemai,
J'aurais aimé que tu sois parmi nous, Allah a décidé autrement, il t'a rappelé à lui. Repose en paix mon cher papa.*

À Fateh,

Tu as su guider mes premiers pas dans ce travail et te montrer un soutien fiable.

À Yahia et Nada,

"Mes petits rayons de soleil"

*Vous m'avez entourée d'une merveilleuse et inoubliable ambiance,
Merci pour toute votre spontanéité et vos élans chaleureux et innocents,
Je vous souhaite tout le bonheur que vous méritez.*

À ma sœur Nadia et son mari Abd el Karim,

*Malgré la distance, vous êtes toujours dans mon cœur,
Mes plus profonds remerciements pour votre intarissable soutien, amabilité et
générosité.*

À ma sœur Yasmina,

*Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de
mes études, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il le
fallait. Merci...*

À mes sœurs : Aziza, Lila et Assia,

Merci pour l'amour absolu que vous me témoignez.

À mes frères : Hassan, Abd el ghani, Salim et Mounir,

En témoignage de l'attachement, que je porte pour vous.

À mes beaux-frères et mes belles-sœurs,

À mes nièces et neveux,

À ma belle-famille,

En témoignage de mon affection.

À tous ceux qui m'ont supportée dans mes périodes de doutes.

REMERCIEMENTS

*À Monsieur le Professeur **MESSAOUDI Fayçal**,*

C'est un grand honneur pour moi d'avoir été encadrée dans ce travail par vous, vous qui avez accueilli avec enthousiasme la proposition de mon sujet de thèse, J'ai toujours admiré votre disponibilité chaque fois que vous étiez sollicité, Je tiens à vous remercier pour le meilleur accueil que vous m'avez toujours réservé et de la confiance que vous avez eu en moi et j'espère en être digne, Veuillez trouver ici cher professeur l'expression de mon immense gratitude et de mon profond respect.

*À Monsieur le Professeur **SEMAOUNE Boualem**,*

Je suis très sensible à l'honneur que vous me faites en acceptant la présidence de mon jury de thèse, Veuillez croire à l'expression de ma grande admiration et de mon profond respect.

*À Monsieur le Professeur **LAOUAMRI Slimane**,*

Permettez-moi de vous exprimer mon admiration pour vos qualités humaines et professionnelles.

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de participer au jugement de ce travail,

Veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance et profonde gratitude.

*À Monsieur le Professeur **HAMADOUCHE Mohamed**,*

Je suis heureuse de vous avoir parmi les membres de mon jury,

Je vous remercie pour votre gentillesse, votre disponibilité et les conseils que vous m'avez prodigués,

Je vous suis très reconnaissante.

*À Madame le Professeur **SEKKAL Samira**,*

C'est pour moi un grand honneur que vous ayez accepté de siéger parmi cet honorable jury,

J'ai toujours admiré vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre modestie qui restent exemplaires,

Qu'il me soit permis de vous exprimer ma reconnaissance et ma grande estime.

*À Madame le Professeur **DJABI Farida**,
Pour vos encouragements et vos conseils.*

*À Madame le Professeur **BOUKHAROUBA Hafida**,
Pour votre aide et vos conseils.*

*À mes amies **Afaf, Hiba, Nadjet, Nadjoua et Kamilia** qui ont toujours été là afin
de m'encourager.*

À mes collègues et amis du service :

***Dr ABBASSENE Samia**,*

*Pour votre disponibilité, votre infinie patience, vos encouragements et votre
sincère humanisme.*

***Dr BOUKRAA Aissa**,*

Pour votre présence et vos encouragements.

*Au couple médecins du travail **BELAMRI et AKMOUM** pour leur aide et
soutien permanents. Merci et restez vous-même.*

*Au **Dr MERIRE I** pour son aide et sa disponibilité.*

*Au **Dr BOUAKAZ M** pour son aide.*

*À tous mes collègues et ami(e)s médecins de travail des différents secteurs
sanitaires.*

***Aux médecins, aux résidents et au personnel** du service de médecine du travail
qui m'ont de près ou de loin accompagnée et soutenue durant toutes ces années
de travail.*

*À toutes les consœurs, tous les confrères et collègues qui n'ont cessé de
m'encourager pour achever ce travail.*

*Aux **Pr KERKHOF**S, **Dr DIDI**, **Madame BENKHEIRA**, **Pr BENABADJI**, **Pr**
BOUGRIDA, **Dr TALEB**, **Pr HENAOU**I, **Pr KAMEN**, **Pr NEMRY**, **Pr**
CHALLAMEL, **Dr HIGGINS** et **Pr BOUCIF**,*

*Au **Pr Nemry** pour la documentation précieuse que vous m'avez prodiguée.*

Au commandement de la gendarmerie nationale.

Aux cadres de la direction de transport.

À Monsieur Hammache Ahmed.

À toutes les entreprises et tous les chauffeurs qui ont participé dans l'étude.

Une pensée particulière à : M. HAROUNE, M.BEKAKCHI, M. KHABABA, M. BENDEMMAGH, M. ALLIOUA, M. MOUALDI, M. ALLIANI, M. FARHAT, M. MANSOURI, M. HACHEMI, M. Lazher et M.Abd el Rezek, pour toute l'aide qu'ils m'ont apportée afin de réaliser les questionnaires et d'avoir eu accès à leurs chauffeurs.

Enfin, je tiens à remercier toutes les personnes dont l'amitié et la confiance ont contribué à la réussite de ce travail.

Liste des acronymes

% : Pourcentage

AASM : American Academy of Sleep Medicine

ADT : Accident de trajet

ATCDf : Antécédents familiaux

ATCDp : Antécédents personnels

CNAS : Caisse Nationale des Assurances Sociales

CASNOS : Caisse nationale de sécurité sociale des non-salariés

DA : Dinar Algérien

EEG : électro-encéphalogramme

EMG : électromyogramme

EOG : électro-oculogramme

h : Heure

Ha : Hectare

HTA : Hypertension artérielle

IAH : Index d'Apnée/Hypopnée

IBM - SPSS : IBM-Statistical Package for the Social Sciences

IC : Intervalle de confiance

IQSP : Indice de la Qualité de Sommeil de Pittsburgh

IMC : Indice de masse corporelle

j : Jour

km : Kilomètre

kg : Kilogramme

m² : Mètre carré

MLD : maladie de longue durée

mn : Minute

n : Effectif

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PL : Poids lourd

p : Probabilité d'erreur

PPC : Pression Positive Continue

PSG : polysomnographie

PTAC : Poids Total Autorisé en Charge

PV : Polygraphie Ventilatoire

REM : Rapid Eye Movements
RN : Route nationale
RR : Risque relatif
SAHOS : Syndrome d'Apnée Hypopnée Obstructive du Sommeil
SAOS : Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil
SDE : Somnolence Diurne Excessive
Sem : Semaine
t : Tonne
TDJ : Travail de jour
TILE : Test Itératif de Latence d'Endormissement
TME : Test de Maintien de l'Eveil
TP : Travail posté
TRI : Travail à rythme irrégulier
USA : United States of America
VAS : Voies aériennes supérieures

Liste des figures

Figure 1 : Substances chimiques induisant le sommeil ou l'éveil	8
Figure 2 : Fluctuations de la température interne induisant le sommeil ou l'éveil	8
Figure 3 : Hypnogramme chez une personne sans trouble du sommeil	10
Figure 4 : Le rythme circadien de la vigilance	12
Figure 5 : Anomalies des Voies Aériennes Supérieures décrites chez les patients présentant un syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil.	22
Figure 6 : Conséquences d'une mauvaise qualité du sommeil.	27
Figure 7 : Actimètre	29
Figure 8 : Pictogramme des trois niveaux d'incompatibilité de certains médicaments avec la conduite.	39
Figure 9 : Tachymètre numérique.	43

Liste des tableaux

Tableau I : Répartition des chauffeurs selon l'âge.....	56
Tableau II: Répartition des chauffeurs selon l'IMC.	56
Tableau III : Répartition des chauffeurs selon la prise récente de poids.....	57
Tableau IV : Répartition des chauffeurs selon le niveau d'instruction.....	57
Tableau V : Répartition des chauffeurs selon la situation familiale.....	58
Tableau VI : Répartition des chauffeurs selon le nombre d'enfants.....	58
Tableau VII : Répartition des chauffeurs selon la pathologie chronique personnelle et ses types.....	59
Tableau VIII : Répartition des chauffeurs selon les ATCD médico-chirurgicaux personnels et familiaux.....	59
Tableau IX : Répartition des chauffeurs selon la pratique de sport.....	60
Tableau X : Répartition des chauffeurs selon les habitudes toxiques.	60
Tableau XI : Répartition des chauffeurs selon le nombre de cigarettes consommées par jour.....	61
Tableau XII : Répartition des chauffeurs selon le nombre de tasses de café consommées par jour.....	61
Tableau XIII : Répartition des chauffeurs selon le nombre de verres de thé consommés par jour.....	62
Tableau XIV : Répartition des chauffeurs selon la prise régulière de médicaments.....	62
Tableau XV : Répartition des chauffeurs selon le type d'entreprise.	63
Tableau XVI : Répartition des chauffeurs selon la durée du trajet domicile-travail.....	63
Tableau XVII : Répartition des chauffeurs selon le moyen de transport pour se rendre au travail.....	64
Tableau XVIII : Répartition des chauffeurs selon le rythme de travail.....	64
Tableau XIX : Répartition des chauffeurs selon la durée quotidienne de travail.....	65
Tableau XX : Répartition des chauffeurs selon le nombre de jours de repos par semaine.	65
Tableau XXI : Répartition des chauffeurs en fonction des pauses pendant le trajet.	66
Tableau XXII : Répartition des chauffeurs en fonction de l'activité extra professionnelle.....	66
Tableau XXIII : Répartition des chauffeurs selon l'ancienneté au poste de chauffeur.	66
Tableau XXIV : Répartition des chauffeurs selon le type de conduite.	67
Tableau XXV : Répartition des chauffeurs selon le type de véhicule conduit au travail.....	67
Tableau XXVI : Répartition des chauffeurs selon le dépassement du PTAC.	67
Tableau XXVII : Répartition des chauffeurs selon la formation initiale minimale avant l'affectation au poste de chauffeur.	68
Tableau XXVIII : Répartition des chauffeurs selon les distances parcourues par jour et par semaine.	68
Tableau XXIX : Répartition des chauffeurs selon l'état du véhicule conduit et des routes parcourues.....	69
Tableau XXX : Répartition des chauffeurs selon la régularité des horaires des repas.....	69
Tableau XXXI : Répartition des chauffeurs selon le type de repas.....	70
Tableau XXXII : Répartition des chauffeurs selon le lieu des repas.....	70
Tableau XXXIII : Répartition des chauffeurs selon la couverture médicale au travail et l'assurance maladie.	70

Tableau XXXIV : Répartition des chauffeurs selon le type des accidents de la route.....	71
Tableau XXXV : Répartition des chauffeurs selon l'heure de survenue des accidents de trajet.	71
Tableau XXXVI : Répartition des chauffeurs selon le type de route.....	72
Tableau XXXVII : Répartition des chauffeurs selon le moment de survenue d'accident durant le trajet.....	72
Tableau XXXVIII : Répartition des chauffeurs selon le type de trajet (Aller/Retour).	72
Tableau XXXIX : Répartition des chauffeurs selon les causes des accidents de trajet.	73
Tableau XL : Répartition des chauffeurs selon leur responsabilité dans la survenue des accidents.	73
Tableau XLI : Répartition des chauffeurs selon les facteurs humains responsables des accidents.	74
Tableau XLII : Répartition des chauffeurs selon l'existence d'une partie adverse.	74
Tableau XLIII : Répartition des chauffeurs selon le type de dégâts.	75
Tableau XLIV : Répartition des chauffeurs selon le type de victime.	75
Tableau XLV : Répartition des chauffeurs selon le siège des lésions.....	76
Tableau XLVI : Répartition des chauffeurs selon le type de blessures.....	76
Tableau XLVII : Répartition des chauffeurs selon l'existence d'une hospitalisation.	77
Tableau XLVIII : Répartition des chauffeurs selon la durée d'hospitalisation.	77
Tableau XLIX : Répartition des chauffeurs selon la persistance des séquelles.	77
Tableau L : Répartition des chauffeurs selon la latence d'endormissement.....	78
Tableau LI : Répartition des chauffeurs selon la durée du sommeil pendant les jours ouvrables et de repos.....	78
Tableau LII : Répartition des chauffeurs selon les heures du coucher pendant les jours de travail et de repos.....	79
Tableau LIII : Répartition des chauffeurs selon les heures du lever durant les jours de travail et de repos.....	79
Tableau LIV : Répartition des chauffeurs selon leur perception personnelle de la qualité du sommeil.	80
Tableau LV : Répartition des chauffeurs selon le score de Pittsburgh "IQSP".....	80
Tableau LVI : Répartition des chauffeurs selon l'insomnie et ses types.	81
Tableau LVII : Répartition des chauffeurs selon la somnolence au volant.....	81
Tableau LVIII : Répartition des chauffeurs selon la vigilance (score d'Epworth).	81
Tableau LIX : Répartition des chauffeurs selon le score de Berlin.....	82
Tableau LX : Répartition des chauffeurs en fonction de l'existence de ronflements.	82
Tableau LXI : Répartition des chauffeurs selon les parasomnies.	83
Tableau LXII : Répartition des chauffeurs selon la qualité du réveil.....	83
Tableau LXIII : Répartition des chauffeurs selon la pratique de sieste.....	84
Tableau LXIV : Répartition des chauffeurs selon les causes du sommeil décalé.	84
Tableau LXV : Répartition des chauffeurs selon les facteurs favorisant les troubles du sommeil.	85
Tableau LXVI : Répartition des caractéristiques individuelles en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.	86
Tableau LXVII : Répartition des habitudes individuelles (toxiques et sportives) en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.	87

Tableau LXVIII : Répartition des habitudes individuelles (prise régulière de médicaments) en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.....	88
Tableau LXIX : Répartition des pathologies chroniques en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.....	89
Tableau LXX : Répartition des conditions de travail en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.....	90
Tableau LXXI : Répartition des habitudes et des troubles du sommeil en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.	91
Tableau LXXII : Répartition des facteurs de risque des troubles du sommeil en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.	92
Tableau LXXIII : Répartition des caractéristiques individuelles en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.	93
Tableau LXXIV : Répartition des habitudes individuelles (toxique et sportive) en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.....	95
Tableau LXXV : Répartition des habitudes individuelles (la prise régulière de médicaments) en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.	96
Tableau LXXVI : Répartition des pathologies chroniques en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.	97
Tableau LXXVII : Répartition des conditions de travail en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.	98
Tableau LXXVIII : Répartition des habitudes et troubles du sommeil en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.	100
Tableau LXXIX : Répartition des facteurs de risque de troubles du sommeil en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.....	102

SOMMAIRE

DÉDICACES.....	i
Liste des acronymes.....	vi
Liste des figures.....	viii
Liste des tableaux	ix
SOMMAIRE.....	xii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : RAPPEL THÉORIQUE	4
I-1 SOMMEIL	4
I.1.1 Historique et définition	4
I-1.2 Fonctions du sommeil.....	5
I.1.3 Physiologie du sommeil.....	6
I.1.3.1 Régulation du sommeil	6
I.1.3.2 Substances chimiques induisant le sommeil ou l'éveil	7
I.1.4 Architecture du sommeil.....	8
I.1.4.1 Durée de sommeil	8
I.1.4.2 Stades du sommeil	9
I.1.4.3 Cycles de sommeil	10
I-2 VIGILANCE	11
I.2.1 Définitions.....	11
I.2.2 Fluctuation normale de la vigilance au cours de la journée.....	11
I.2.3 Facteurs engendrant une baisse de la vigilance	12
I.2.4 Troubles du sommeil	16
I.2.4.1 Insomnie.....	16
I.2.4.2 Hypersomnies	17
I.2.4.3 Troubles moteurs liés au sommeil	18
I.2.4.4 Syndrome d'Apnée du Sommeil	19
I.2.4.5 Parasomnie	24
I.2.5 Conséquences d'une mauvaise qualité de sommeil.....	25
I.2.5.1 Somnolence.....	25
I.2.5.2 Conséquences sécuritaires	26
I.2.5.3 Conséquences somatiques et socio-familiales	26
I.2.6 Exploration des troubles du sommeil.....	27
I.2.6.1 Évaluations subjectives	27
I.2.6.2 Évaluations objectives des troubles du sommeil	29
I.2.6.3 Évaluations objectives de la somnolence.....	31

I.2.7 Rôle de la sieste	32
I.2.8 Rôle de l'activité physique	33
I.2.8.1 Effet de l'activité physique sur le sommeil.....	33
I.2.8.2 Effet du sommeil sur l'activité physique	33
I.3 CONDUITE PROFESSIONNELLE	34
I.3.1 Définitions.....	34
I.3.1.1 Conduite professionnelle	34
I.3.1.2 Conduite poids lourd.....	34
I.3.2 Caractères généraux de l'activité.....	34
I.3.2.1 Lieu d'activité :	34
I.3.2.2 Distance parcourue :	34
I.3.2.3 Type de camion, de produits transportés et des conditions de travail :	34
I.3.2.4 Catégorie du véhicule et du permis de conduire.....	35
I.3.3 Statut professionnel.....	35
I.3.4 Principaux risques professionnels.....	35
I.3.4.1 Risques organisationnels.....	36
I.3.4.1.1 Horaires de travail.....	36
I.3.4.2 Risques sécuritaires.....	37
I.3.4.3 Risques pour la santé	43
I.3.4.4 Risques physiques.....	43
I.3.4.5 Risques chimiques et biologiques.....	44
I.3.4.6 Contraintes psychologiques	44
I.3.5 Prévention	44
I.3.5.1 Prévention médicale.....	44
I.3.5.2 Prévention technique collective	47
CHAPITRE II : MATÉRIELS ET MÉTHODES.....	48
II.1 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	48
II.2 CADRE DE L'ÉTUDE	48
II.2.1 Données géographiques de la wilaya de Sétif	48
II.2.2 Infrastructures routières	48
II.3 MÉTHODES	49
II.3.1 Type et période de l'étude	49
II.3.2 Population d'étude.....	49
II.3.2.1 Critères d'inclusion	50
II.3.2.2 Critères de non inclusion	51

II.4 RECUEIL DES DONNÉES	51
II.5 DÉROULEMENT DE L'ENQUÊTE	54
II.6 TECHNIQUES STATISTIQUES EMPLOYÉES	54
II.7 ASPECTS RÉGLEMENTAIRES ET MÉDICO-LÉGAUX	55
II.7.1 Consentement éclairé des participants.....	55
II.7.2 Considérations éthiques	55
CHAPITRE III : RÉSULTATS	56
III.1 DESCRIPTION DE LA POPULATION ÉTUDIÉE.....	56
III.1.1 Caractéristiques individuelles des chauffeurs PL.....	56
III.1.1.1 Age	56
III.1.1.2 IMC et prise récente de poids.....	56
III.1.1.2.1 IMC.....	56
III.1.1.3 Niveau d'instruction	57
III.1.1.4 Situation familiale	58
III.1.1.5 Nombre d'enfants	58
III.1.1.6 Antécédents médico-chirurgicaux.....	59
III.1.1.7 Habitudes individuelles	60
III.1.2 Conditions de travail des chauffeurs PL	63
III.1.2.1 Organisme employeur	63
III.1.2.2 Durée du trajet domicile-travail et nombre de kilomètres parcourus.....	63
III.1.2.3 Moyen de transport pour se rendre au travail.....	64
III.1.2.4 Rythme de travail	64
III.1.2.5 Durée de travail et de repos.....	65
III.1.2.6 Pauses pendant le trajet	66
III.1.2.7 Activité extra professionnelle.....	66
III.1.2.8 Ancienneté au travail et au poste de chauffeur	66
III.1.2.9 Type de conduite	67
III.1.2.10 Type de véhicule conduit au travail et PTAC	67
III.1.2.11 Dépassement du PTAC	67
III.1.2.12 Formation initiale minimale avant l'affectation au poste de chauffeur	68
III.1.2.13 Distances parcourues par jour et par semaine	68
III.1.2.14 Etat du véhicule conduit et des routes parcourues	69
III.1.2.15 Mode alimentaire pendant les jours de travail	69
III.1.2.16 Couverture médicale au travail et assurance maladie	70
III.1.3 Accidents de la route	71

III.1.3.1 Type des accidents de la route.....	71
III.1.3.2 Heure de survenue des accidents de trajet.....	71
III.1.3.3 Lieu des accidents de trajet	72
III.1.3.4 Causes des accidents	73
III.1.3.5 Conséquences des accidents.....	75
III.1.3.6 Hospitalisation et séquelles	77
III.1.4 Habitudes de sommeil des chauffeurs PL	78
III.1.4.1 Qualité de sommeil selon le questionnaire de Pittsburgh	78
III.1.4.2 Troubles du sommeil et de la vigilance.....	81
III.1.4.3 Qualité du réveil	83
III.1.4.4 Sieste	84
III.1.4.5 Causes du sommeil décalé selon l'avis des chauffeurs.....	84
III.1.4.6 Facteurs favorisant les troubles du sommeil	85
III.2 ANALYSE BI-VARIÉE.....	86
III.2.1 Troubles du sommeil.....	86
III.2.1.1 Troubles du sommeil et caractéristiques générales de la population étudiée.....	86
III.2.1.2 Troubles du sommeil et conditions de travail de la population étudiée	90
III.2.1.3 Habitudes et troubles du sommeil de la population étudiée.....	91
III.2.1.4 Troubles du sommeil et ses facteurs de risque de la population étudiée.....	92
III.2.2 Troubles de la vigilance et accidents de trajet.....	93
III.2.2.1 Troubles de la vigilance et caractéristiques générales de la population étudiée .	93
III.2.2.2 Troubles de la vigilance et conditions de travail de la population étudiée	98
III.2.2.3 Troubles de la vigilance et habitudes et troubles du sommeil de la population étudiée	100
III.2.2.4 Troubles de la vigilance et facteurs de risque de troubles du sommeil de la population étudiée	102
CHAPITRE IV : DISCUSSION.....	103
IV.1 DESCRIPTION DE LA POPULATION ÉTUDIÉE.....	103
IV.1.1 Caractéristiques individuelles des Chauffeurs PL	103
IV.1.1.1 Activité physique	106
IV.1.1.2 Condition de travail de la population étudiée	106
IV.1.1.3 Habitudes et troubles du sommeil de la population étudiée.....	112
IV.2 ACCIDENTS DE LA CIRCULATION	128
VI.2.1 Causes des accidents de la route	129
VI.2.1.1 Facteur humain.....	130

VI.2.1.2 Organisation du travail.....	135
VI.2.1.3 Autres causes des accidents	136
VI.2.2 Conséquences des accidents de la route.....	137
IV.3 BIAIS ET LIMITES DE L'ÉTUDE	140
IV.3.1 Liés au questionnaire	140
IV.3.2 Liés aux modalités de l'étude.....	140
IV.3.3 Points positifs de l'étude	140
IV.4 RÉCITS DE DEUX ACCIDENTS DE LA ROUTE DUS A LA SOMNOLENCE AU VOLANT RAPPORTÉS PAR LES CHAUFFEURS PL.....	141
CONCLUSION	142
PRÉVENTION, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES	144
RÉFÉRENCES	
ANNEXES	
RÉSUMÉ EN LANGUE ARABE	
ABSTRACT	
RÉSUMÉ	

INTRODUCTION

Le progrès mondial impressionnant du trafic et du transport routier n'est pas sans conséquences nuisibles pour l'humanité. En effet, le nombre d'accidents de la route ne cesse d'augmenter de manière alarmante, faisant énormément de victimes.

En 1896, le responsable de l'enquête sur le premier décès recensé dû à un accident de la circulation avait déclaré : " Cela ne doit plus jamais se reproduire"[1]. Malheureusement, un siècle plus tard, les accidents de la route font des millions de blessés et de morts plus qu'aucune guerre n'a pu faire à ce jour.

Les chauffeurs poids lourds (PL) sont les premiers à être pointés du doigt. En effet les accidents de la circulation impliquant les véhicules de transport de marchandises engendrent chaque année un grand nombre de victimes décédées ou avec des séquelles très lourdes comme le handicap et la souffrance individuelle ou familiale. Avec chaque chauffeur poids lourd tué, meurent plus de quatre autres usagers de la route dans le même accident [2].

En 1990 aux Etats-Unis, les accidents engageant des PL étaient de 4061, dont 88% des morts étaient des usagers de la route [3].

En Finlande, 16% des accidents mortels étaient causés par des véhicules PL [4].

Au Maroc, les camions et les autobus étaient respectivement impliqués dans 7,3%, et 2,2% des accidents de la route et responsables de plus de 50% de décès [5].

Selon les déclarations du directeur du centre national de la prévention routière, l'Algérie occupe la troisième place mondiale depuis l'année 2010, concernant le nombre de décès dus aux accidents de la route où il est enregistré un accident toutes les 20 minutes et un décès toutes les 3 heures. Quant aux pertes financières, on comptabilise 100 milliards de dinars algériens. Ainsi, les accidents de la route coûtent très chers aussi bien en pertes humaines que matérielles.

Au niveau mondial, le facteur humain est la première cause de la majorité des accidents ; « somnolence au volant, non-respect du code de la route..., vient ensuite l'état des routes et des véhicules ».

Les facteurs de risque auxquels sont exposés les chauffeurs PL ont fait l'objet d'un nombre élevé d'études dans le monde, notamment en ce qui concerne l'hypovigilance.

Ces études ont montré que 20 à 30% des accidents impliquant les chauffeurs PL, avaient une relation avec les troubles de la vigilance et 20% des accidents sur les autoroutes étaient dus à la somnolence au volant [6, 7].

Au Pérou 32% des chauffeurs PL ont déclaré être somnolents pendant la conduite [8], quant au Maroc, la somnolence serait à l'origine de 6,8% des accidents chez cette même catégorie [9].

A notre connaissance très peu d'études ont été publiées en Afrique. Pourtant en Algérie, la profession de chauffeur poids lourd est très répandue surtout ces dernières années en raison du développement important du secteur industriel et du transport routier de marchandises, avec pour conséquence une augmentation significative du nombre d'accidents.

Il faut noter que les accidents de la circulation n'étaient souvent pas considérés comme un problème de santé publique : ce n'est qu'en 2004 que l'OMS et pour la première fois, a consacré la journée mondiale de la santé à la sécurité routière. Un rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation a ainsi été établi.

Selon les statistiques de l'OMS, chaque année 1,2 millions de personnes trouvent la mort sur les routes, soit plus de 3000 morts par jour et 20 à 50 millions de blessés chaque année. D'ici l'an 2020, on assistera à une augmentation de 60% du nombre de tués, ce qui fera des accidents de la circulation l'une des principales causes de mortalité dans le monde [10].

Cette hécatombe frappe tout particulièrement les jeunes et n'épargne aucun pays, entraînant de très lourdes conséquences sociales et économiques mais aussi des souffrances physiques allant jusqu'au handicap.

Plusieurs catégories de travailleurs conduisent dans le cadre de leur travail et le fait de circuler sur la route place ces derniers dans une situation à risque. C'est le cas du chauffeur poids lourd professionnel assurant le transport routier de marchandises, mobilisant un immense parc de véhicules et un tonnage considérable de fret transporté chaque année.

Cette activité professionnelle doit s'exercer en continu ; c'est une activité vitale pour les pays et son arrêt entraîne la paralysie économique de ceux-ci.

En nombre et en gravité, ce secteur d'activité se situe juste après celui du bâtiment et des travaux publics. On y dénombre deux fois plus d'accidents que dans l'ensemble des activités [11].

Les chauffeurs PL professionnels constituent une population à risque : les conditions de travail ardues, l'insuffisance de sommeil, l'hypovigilance, l'excès de poids et la consommation de produits toxiques sont bien évidemment incompatibles avec une conduite sans danger et constituent des facteurs majeurs dans la survenue des accidents de la route. Quant à la survenue d'un grand nombre d'accidents de la route, elle a une relation avec la somnolence au volant.

Cette situation constitue aujourd'hui un grave problème de santé publique dans lequel la médecine du travail doit nécessairement être engagée.

Le but de la médecine du travail est d'établir un constat sur les causes principales des accidents et de proposer un cadre préventif cohérent permettant de profiter pleinement des avantages de cette profession tout en minimisant ces risques, moyennant une démarche médicale construite autour de l'évaluation des risques et leur prévention.

La problématique actuelle est de savoir comment dépister précocement les difficultés de conduite chez les routiers professionnels, faire face à une plainte de somnolence au volant et leur apprendre à optimiser leurs conditions de conduite.

Des réponses adéquates à ces questionnements seraient d'un apport appréciable dans la pratique du médecin du travail, notamment pour la décision d'aptitude médicale au poste de travail.

Il nous a paru intéressant, dans le cadre de la présente étude qui s'inscrit comme une première contribution en Algérie, de mettre le point sur l'impact direct de la somnolence au volant sur la sécurité routière qui pourrait constituer ainsi un grave problème de santé publique.

L'objectif de cette étude est donc d'évaluer la prévalence des troubles du sommeil et de la vigilance chez les chauffeurs poids lourd de la Daïra de Sétif et d'identifier leurs causes et leurs conséquences.

Enfin, des propositions relatives aux actions à entreprendre dans un but préventif seront dégagées afin d'améliorer la sécurité routière.

CHAPITRE I : RAPPEL THÉORIQUE

I-1 SOMMEIL

I.1.1 Historique et définition

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 existent 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 du sommeil et Thanatos, le dieu de la mort [12]. Pour les grecs les notions de mort et de sommeil étaient très proches [12]. Au XIXe siècle, cette parenté est encore très présente. En 1834, dans son ouvrage intitulé *the philosophy of sleep*, Robert Macnish, 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 [13].

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

se 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 [13].

Le sommeil se définit par un état naturel physiologique qui revient chaque nuit et qui est caractérisé par une perte de conscience, une diminution de l'activité sensorielle et un repos musculaire. Il diffère de l'éveil par une baisse des capacités à réagir aux stimuli extérieurs, et contrairement au coma, il est réversible [14]. Nous passons en moyenne un tiers de notre vie à dormir.

La durée de sommeil des gens a commencé à diminuer dans la 2^{ème} partie du XXème siècle du fait de l'organisation actuelle du style de vie avec des rythmes de travail particulièrement perturbants, des occupations diverses ne favorisant pas le sommeil, les gens continuent toujours à penser que le sommeil est simplement du temps perdu [15]. Ainsi, nombre de personnes dorment un temps de sommeil inférieur à leur besoin. Or, des travaux récents montrent qu'une privation modérée mais chronique de sommeil serait à l'origine d'une dette de sommeil ayant des effets hautement délétères sur la santé [16].

I-1.2 Fonctions du sommeil

L'organisation et les fonctions du sommeil s'intègrent dans l'évolution des espèces, de la cellule à l'homme. Avec l'apparition du système nerveux primitif apparaît la fonction "sommeil", lorsque l'organisme est en phase de "repos", les connexions neuronales se réorganisent, ce qui lui permet de s'adapter à son environnement.

Le sommeil possède plusieurs fonctions particulières, indissociables de l'état de veille et mettant en jeu de nombreux mécanismes physiologiques :

- L'ajustement de nombreuses sécrétions hormonales : hormone de croissance chez les enfants, cortisol, insuline la mélatonine, hormones de l'appétit (leptine, ghréline), ou encore pour assurer certaines fonctions métaboliques notamment sur la régénération cellulaire (peau, muscle...), et pour le maintien de notre température interne.
- La croissance, la maturité cérébrale, le développement et la préservation de nos capacités cognitives, ainsi qu'à la consolidation des informations mémorisées pendant l'éveil et à la récupération de la force physique.
- L'augmentation des capacités d'apprentissage, la gestion des émotions et la régulation de l'humeur.
- Il a une influence positive sur notre santé, notamment en stimulant nos défenses immunitaires [14].

Enfin, dormir permet ainsi une récupération physique, psychologique et intellectuelle ; le sommeil prépare à l'état de veille qui suit.

I.1.3 Physiologie du sommeil.

I.1.3.1 Régulation du sommeil

Le sommeil est placé sous une double influence, circadienne et homéostatique [17]. Les rythmes circadiens sont imposés par des horloges internes situées dans le système nerveux central et influencés par des synchroniseurs externes comme l'alternance jour-nuit, réveil-sommeil, les activités sociales [18], ou encore professionnelles. Le sommeil dépend également de la durée de l'éveil qui le précède.

Le rythme veille/sommeil est régulé par différents mécanismes [19]:

I.1.3.1.1 Régulation homéostatique

Ce système tend à maintenir un "équilibre", tout au long de la journée. La pression de sommeil augmente en fonction du temps passé éveillé et diminue lors de la survenue de sommeil (rebond de sommeil), un excès de sommeil gêne l'endormissement. Les mécanismes sont encore mal compris mais l'adénosine, produit du métabolisme neuronal pourrait être impliquée dans la régulation homéostatique en induisant le sommeil lorsque l'éveil est trop prolongé (un effet « seuil » de l'adénosine). Pendant l'éveil, cette substance s'accumule dans le cerveau jusqu'à un certain seuil qui finit par inhiber l'activité cérébrale et déclencher le sommeil. L'adénosine est ensuite éliminée pendant le sommeil et un seuil bas provoque le réveil. A noter, la caféine ou le thé, des agonistes des récepteurs à l'adénosine, permettent de prolonger l'éveil.

I.1.3.1.2 Régulation circadienne

Elle joue un rôle très important dans la régulation du sommeil [20].

Le sommeil survient environ toutes les 24 heures selon un rythme assez régulier commandé par notre horloge interne, située dans le cerveau. On parle de rythme circadien, du latin *circa*, « environ », et *diem*, « jour », c'est-à-dire proche de 24 heures [21].

Cette horloge biologique localisée dans les noyaux supra-chiasmiques cérébraux [22], génère un rythme endogène circadien et reçoit des afférences de l'environnement qui la

synchronise. On parle de donneurs de temps "zeitgebers". Le principal est l'alternance lumière, obscurité [23].

La lumière est le principal synchronisateur de l'horloge biologique puisqu'elle inhibe la synthèse de mélatonine et a un effet éveillant [19, 24]. Elle traverse l'œil, la rétine contient en effet des cellules sensibles au degré de luminosité qui transmettent l'information sous forme d'influx nerveux aux noyaux suprachiasmatiques situés à la base de l'hypothalamus. Ce dernier relaie l'information jusqu'à une petite glande, l'épiphyse ou glande pinéale qui sécrète une hormone "donneuse" de temps : la mélatonine. Celle-ci ne fait pas dormir mais synchronise les rythmes biologiques [24].

Dès que la lumière baisse, la libération de l'hormone augmente. Inversement la lumière supprime sa sécrétion [25], une lumière forte le soir retardera l'endormissement.

Cette régulation circadienne influe sur la qualité de sommeil nocturne qui est beaucoup plus facile et plus récupérateur que le sommeil diurne [26].

I.1.3.2 Substances chimiques induisant le sommeil ou l'éveil

En parallèle à cette horloge biologique, d'autres paramètres physiologiques tels que la sécrétion de certaines hormones "marqueurs de cette horloge", connaissent des fluctuations endogènes importantes au cours des 24 heures (figure 1 et 2).

- Le matin la sécrétion du "cortisol" et la baisse de la "mélatonine" nous éveillent. Cette sécrétion des deux hormones tend à se modifier avec l'âge [27, 28].
- L'adénosine s'accumule et augmente la pression de sommeil et inhibe le système d'éveil.
- La mélatonine favorise le sommeil par un mécanisme induisant essentiellement la baisse de la température interne du corps [28].
- L'hormone de croissance est sécrétée pendant le sommeil lent profond, aide aux développements osseux et musculaires des enfants. Par contre chez l'adulte, elle a un rôle important dans le métabolisme (favorise la synthèse des protéines, aide à brûler les graisses et à la solidité des os, etc.).

A l'état normal, il y a une concordance entre le rythme activité / repos et alternance jour / nuit. Le rythme "circadien" et le rythme "homéostatique" sont en phase et nous aident à bien dormir et à bien veiller. Lorsque cette relation est perturbée et que les deux rythmes ne sont plus en phase, le sommeil et l'éveil se détériorent de façon significative [29].

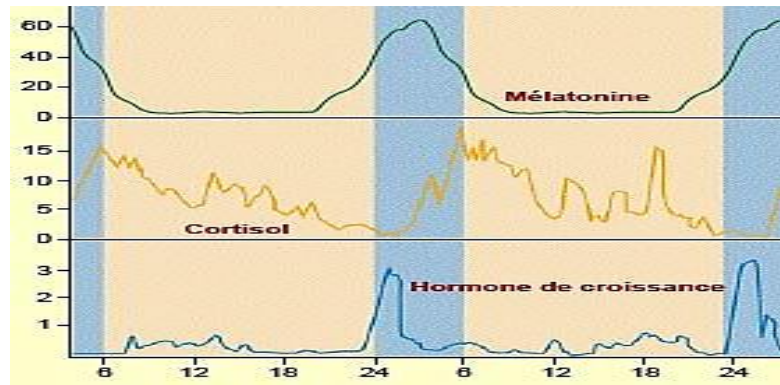


Figure 1 : Substances chimiques induisant le sommeil ou l'éveil [30].



Figure 2 : Fluctuations de la température interne induisant le sommeil ou l'éveil [30].

I.1.4 Architecture du sommeil

On retrouve les mêmes stades de sommeil tout au long de la vie, mais leur organisation change avec les années, la qualité du sommeil elle-même se modifie [12].

Les deux premières années d'un enfant sont primordiales pour sa vie de futur "dormeur".

On peut dire, que nous ne sommes pas tous identiques face au sommeil [31].

I.1.4.1 Durée de sommeil

Le temps de sommeil varie en fonction de l'âge, la profession, le pays où l'on réside, les habitudes culturelles et les pathologies éventuelles de la personne.

Les durées de sommeil évoluent comme suit : un nouveau-né dort 18 heures, un enfant de 10 ans dort environ 10 heures et un adulte environ 7 h 30. A partir de 60 ans, en revanche, les individus s'éveillent plus tôt, et dorment moins profondément la nuit, avec disparition du sommeil lent profond et diminution du sommeil paradoxal. Le sommeil est donc de moins bonne qualité [32].

En moyenne, un adulte dort entre sept et huit heures par nuit mais il existe des « courts dormeurs » et des « longs dormeurs », des « lève-tôt » et des « couche-tard ».

La très grande majorité des adultes est calée sur cette durée moyenne mais une certaine variabilité génétique semble expliquer des besoins plus ou moins importants de sommeil ou des différences de qualité de sommeil [33].

La durée idéale d'une nuit de sommeil est personnelle, avec laquelle nous nous sentons en forme et efficace dès le lendemain matin.

I.1.4.2 Stades du sommeil

La vie de l'être humain, comme celle de tous les mammifères, est rythmée par les états de veille et de sommeil, deux états physiologiques fondamentaux, qui ont pu être objectivés par des enregistrements électrophysiologiques au cours du XXème siècle, couplant électro-encéphalogramme (EEG), électro-oculogramme (EOG) et électro-myogramme (EMG) [34].

Le sommeil comprend deux états bien différenciés : le sommeil lent et le sommeil paradoxal qui sont eux-mêmes opposés à l'éveil [35, 36].

I.1.4.2.1 Sommeil lent ou (non-REM)

Comporte trois stades de sommeil appelés N1 (sommeil léger), N2 (sommeil lent) et N3 (sommeil lent profond) et dont l'attribution se fait en fonction de certaines caractéristiques physiologiques notamment la variation de la fréquence et de l'amplitude des ondes cérébrales enregistrées au cours de l'électro-encéphalographie (EEG).

- Durant le stade N3, le réveil est plus difficile et associé à une confusion "inertie de réveil".

Il permet, de réparer la fatigue physique et musculaire, de maintenir la température corporelle interne, de lutter contre les infections, et d'aider la croissance. Il est aussi impliqué dans certaines formes de mémoire dite déclarative.

I.1.4.2.2 Sommeil paradoxal

REM en anglais, est caractérisé par l'apparition d'une activité ressemblant à celle enregistrée à l'éveil, d'où le nom de sommeil « paradoxal » et pendant lequel le dormeur expérimente une atonie musculaire (paralysie des muscles) ainsi que des mouvements oculaires rapides (rapid-eye-movement : REM), (ondes rapides à l'EEG, mouvements oculaires rapides et atonie musculaire) [37, 38].

- C'est au cours de ce stade que se "logent" les rêves dont on se souvient le mieux [31] l'activité onirique [39]; le cerveau étant alors très actif et le corps paralysé, la personne réveillée à ce stade est bien présente et reprend vite le cours de la réalité.

Il joue un rôle dans les phénomènes de mémorisation, d'idéation, ce qui permet souvent la résolution de problèmes préexistants, et de réparation psychologique (stress, fatigue mentale).

I.1.4.3 Cycles de sommeil

Le sommeil normal est très organisé et divisé en cycles successifs (4 à 6 cycles).

Un cycle de sommeil dure environ 90 minutes et se répète quatre à cinq fois au cours de la nuit. Chaque cycle commence par du sommeil léger et se termine par du sommeil paradoxal avec une prépondérance de sommeil lent profond durant la première partie de la nuit et un sommeil lent léger et paradoxal en deuxième partie. Durant le sommeil, il y a des courtes phases d'éveil mais dont l'individu ne garde pas mémoire au réveil.

En moyenne, un sommeil nocturne de 7 à 8 heures est composé de 75% de stades lents où le sommeil léger en occupe à lui seul la moitié, de 20 à 25% de sommeil paradoxal et pour moins de 5% d'éveil [35].

- **Hypnogramme du sommeil**

Un hypnogramme désigne une représentation graphique de l'organisation des cycles et des différents stades d'une nuit de sommeil. Il renseigne sur les anomalies de l'architecture du sommeil et permet d'orienter le diagnostic (figure 3).

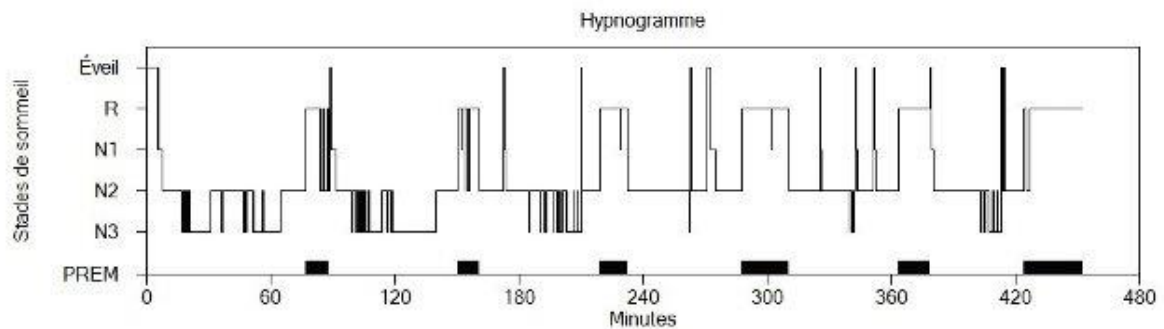


Figure 3 : Hypnogramme chez une personne sans trouble du sommeil [40].

I-2 VIGILANCE

I.2.1 Définitions

- **Vigilance**

Désigne la capacité du système nerveux central à répondre efficacement à un stimulus ou à un événement. L'homme vigilant est un homme éveillé, performant et disponible, capable de s'adapter à son environnement de façon normale.

Il y a trois états de vigilance : la veille, le sommeil lent, et le sommeil paradoxal.

- **Veille** ou "**éveil**" : représente les deux tiers de la journée de l'être humain et qui met en activité ses capacités locomotrices, cognitives et comportementales. Cependant, l'éveil ne garantit pas une utilisation optimale de ces capacités puisqu'il peut y avoir une modification des performances en état d'"hypervigilance" ou d'"hypovigilance"[41].
- **Hypovigilance** : c'est un défaut de l'attention ; celui qui n'est pas vigilant est moins disponible.
- **Hypervigilance** : niveau très élevé d'émotion vive, ce qui désorganise l'attention.
- **Réveil** : c'est la transition du sommeil à la veille [41].
- **Somnolence** : c'est "un état subjectif et objectif d'éveil physiologique abaissé, d'assoupissement et de propension au sommeil" [42].
- **Fatigue** : c'est un état d'épuisement secondaire à une activité physique ou mentale importante mais sans relation avec le manque de sommeil. Cet état de fatigue implique aussi une baisse des capacités physiques et cognitives, mais elle reste temporaire et tend vers la récupération [43]. La vigilance est un terme physiologique ; la fatigue renvoie seulement à une dimension physique, il faut cependant la différencier de la somnolence.

I.2.2 Fluctuation normale de la vigilance au cours de la journée

L'être humain réagit à son horloge biologique de différentes façons, du matin au soir [44] :

- La présence de la lumière vive le matin envoie des signaux au cerveau pour s'activer ; le niveau de la vigilance mentale et physique se développe tout au long de la matinée pour connaître un « pic » aux alentours de 11h ; c'est le moment idéal pour mobiliser l'attention et canaliser les énergies.

- Par contre, au début de l'après-midi il y a un léger déclin de vigilance, c'est un moment de moindre disponibilité.
- Le milieu de l'après-midi et le début de la soirée, la vigilance connaît de nouveau un pic de la même nature. Vers 17 heures nous commençons une nouvelle phase de grande performance physique et intellectuelle.
- Enfin la nuit aux alentours de 22 heures, se déclenche un processus dans le cerveau qui nous prépare au sommeil ; la disponibilité est très restreinte. Il est donc difficile de pratiquer une activité après.
- Entre minuit et l'aube, des changements biologiques importants s'accompagnent d'une baisse importante de la vigilance et d'une somnolence accrue, le niveau le plus bas de vigilance se manifestant entre 2 et 5 heures du matin. C'est la période où le métabolisme et la température corporelle ont leur niveau le plus bas, on est physiquement maladroit et on a l'esprit engourdi.
- Enfin, la vigilance et la somnolence sont deux aspects d'un même état fluctuant, dépendant étroitement de l'horloge biologique interne. La courbe de notre vigilance connaît donc deux creux (figure 4) :
 - ✓ Le premier creux : la plus importante période de somnolence durant la nuit atteint un sommet entre 1 heure et 5 heures du matin.
 - ✓ Le deuxième creux : somnolence à moindre degré au début de l'après-midi entre 14 heures et 16 heures.



Figure 4 : Le rythme circadien de la vigilance [45].

I.2.3 Facteurs engendrant une baisse de la vigilance

Le niveau de vigilance, dépend directement et essentiellement de la qualité et de la quantité du sommeil. Plusieurs facteurs engendrent une baisse de la vigilance :

a- Manque de sommeil :

C'est une privation de sommeil, volontaire ou imposée, plus l'individu veille, plus la pression de sommeil est importante, plus il risque de s'endormir, c'est la dette de sommeil.

- Dette de sommeil aiguë : restriction de sommeil, l'exemple type d'une nuit blanche qui augmente le risque de s'endormir le lendemain (guette souvent les chauffeurs routiers sur les longs trajets).
- Dette de sommeil chronique: perte répétitive et régulière d'une petite durée de sommeil non compensée par des périodes suffisantes de repos provoquant une accumulation de la somnolence diurne.

a.1. Causes :

- se coucher tard (réunions, ordinateur, télévision...),
- décalage des heures de sommeil : car le sommeil diurne est plus court et de moins bonne qualité que le sommeil nocturne [46, 47],
- être éveillé la nuit (travail de nuit, gardes, astreintes),
- se lever trop tôt (travail posté, ...),
- se réveiller la nuit.

On sait que chaque individu a un besoin de sommeil qui lui est propre, mais généralement si le temps de sommeil est inférieur à 6 h par 24 heures, le risque de somnolence est très élevé. Une privation modérée mais chronique de sommeil a des effets très néfastes sur la santé.

Il faut savoir que les performances de l'individu commencent à baisser lorsque la dette de sommeil atteint deux heures. Et plus on vieillit, moins on est capable de s'adapter.

La récupération de la dette de sommeil se fait par :

- rallongement du temps de sommeil lors des périodes de repos (congés, week-end),
- longues nuits récupératrices, besoin de sieste augmenté,

Le degré de somnolence diminue en quelques jours, dès que la personne récupère sa dette de sommeil. Il faut savoir que la récupération est meilleure en se couchant tôt plutôt qu'en se levant tard.

b - Troubles du sommeil

Il faut suspecter un trouble du sommeil devant une somnolence diurne excessive (SDE) [48].

c - Travail à horaires irréguliers, décalés et de nuit

Les horaires de début et de fin de travail, le temps du trajet, le stress au travail perturbent souvent le sommeil des adultes [15] ; 25% des adultes travaillent de nuit ou avec des horaires atypiques.

d - Différentes pathologies médicales aiguës ou chroniques**e - Autres facteurs influençant le sommeil****e.1- Facteurs environnementaux**

Lorsque l'on dort, l'organisme est au repos mais il continue à recevoir des stimuli du monde extérieur. C'est pourquoi le sommeil est fragile et susceptible d'être perturbé par de nombreux facteurs environnementaux [49] :

- Bruit

Il a plusieurs origines : enfants en bas âge, voisins bruyants, circulation....

Le bruit peut provoquer des réveils conscients ou inconscients suivis par de nouvelles difficultés d'endormissement au cours de la nuit. Une diminution de la vigilance diurne et la nécessité de repos compensateurs (siestes) en résultent [50].

- Température ambiante

L'être humain a perpétuellement besoin de réguler sa température à un niveau stable (37°C). Aussi, toute fluctuation importante de la température externe génère des réactions physiologiques de maintien de cette température qui sont de nature à perturber le sommeil.

- Lumière

L'obscurité complète favorise une meilleure sécrétion de mélatonine et un sommeil de bonne qualité. La lumière même faible peut favoriser des éveils la nuit.

- L'hygrométrie, la literie inconfortable, le fait de dormir seul ou non, agissent sur la régulation du sommeil.

e.2 - Produits influençant le sommeil

La consommation de substances modifiant la vigilance, stimulant ou favorisant l'endormissement ; la caféine, les amphétamines et la cocaïne sont des produits stimulants du système nerveux central ;

- Caféine voire la théine

La caféine présente dans le café, le coca-cola et le chocolat peut stimuler la vigilance, mais l'effet est de courte durée. Elle atténue de façon transitoire certains des symptômes de la somnolence. Il faut savoir que trop de caféine rend plus difficile à satisfaire le besoin en sommeil [44].

- Alcool

C'est un dépresseur du système nerveux central. Même si l'alcool aide initialement à s'endormir, il empêche la personne d'obtenir la quantité de sommeil profond nécessaire pour se sentir bien reposée en provoquant des éveils nocturnes et un sommeil agité.

- Médicaments sédatifs et psychotropes

Certains médicaments peuvent avoir un effet négatif sur la vigilance ou créer la somnolence. Pour cette raison, il est toujours indispensable de vérifier si un pictogramme figure sur l'emballage d'un médicament que l'on va prendre. Si c'est le cas, il est préférable de lire attentivement la notice et de demander conseil à son médecin ou à son pharmacien.

Les groupes pharmacologiques bien connus comme pouvant comporter des médicaments dangereux pour la conduite d'un véhicule sont notamment :

- les antihistaminiques,
- les médicaments du rhume et les antitussifs (par exemple les sirops contre la toux), le risque pour la conduite automobile peut être lié à leur substance active, mais également à l'alcool qui entre souvent dans la composition des sirops et des solutions buvables,
- les collyres à usage ophtalmique sont susceptibles de gêner la conduite automobile, ne serait-ce que par la gêne visuelle,
- les antidiabétiques oraux et l'insuline, peuvent causer une hypoglycémie avec malaise lors de la conduite,
- les antalgiques interfèrent avec la conduite automobile : les anti-inflammatoires non-stéroïdiens (AINS), les antalgiques opiacés, et la codéine,
- les antidépresseurs, les antiépileptiques, les calmants et les somnifères (par exemple hypnotiques, sédatifs, anxiolytiques).

Il existe deux Arrêtés n° 097 et 098/MSP du 1er octobre 1996 fixant respectivement, la liste des substances psychotropes et la liste des substances classées comme stupéfiants (annexe 1 et 2) [51, 52].

Le principal effet néfaste de ces médicaments potentiels sur la conduite est sédatif, induisant une somnolence, une perte de vigilance, une diminution des réflexes et des troubles de la vue ou de la coordination.

En fonction de la classification des médicaments, le pictogramme comporte :

- une couleur spécifique (jaune, orange et rouge),
- une indication en toutes lettres du niveau de risque (1, 2 ou 3),
- une mise en garde écrite suivie d'un message informatif sur la conduite à tenir lors de l'utilisation du médicament.

Ces trois éléments sont systématiquement associés sur le conditionnement extérieur des médicaments concernés.

- L'association d'alcool, bien connu pour altérer l'aptitude à conduire, avec un médicament peut rendre la conduite très dangereuse [53].
- Il est inutile de combattre les effets sédatifs d'un médicament en buvant du café.

e3- Autres

- **Age** : la quantité totale de sommeil diminue jusqu'à l'âge adulte. Le rythme circadien tend vers une diminution du sommeil lent profond au profit du sommeil léger [54].
- **Alimentation** : un régime alimentaire bien équilibré et des repas réguliers favoriseront également le maintien d'un cycle éveil-sommeil équilibré [55]. Les sujets qui ne dorment pas assez grignotent davantage et ont plus faim.
- **Sport**
- **Contraintes familiales** : les jeunes enfants et la vie de famille perturbent principalement le sommeil des parents, souvent durablement [31].

Enfin, tous les facteurs sus-cités altèrent silencieusement l'architecture du sommeil. L'individu ne comprend alors pas pourquoi il est somnolent dans la journée.

I.2.4 Troubles du sommeil

La Classification Internationale des Troubles du Sommeil regroupe [56]:

I.2.4.1 Insomnie

L'insomnie est la plus fréquente de tous les troubles du sommeil [16, 57], elle représente une plainte très courante en médecine générale [58, 59], et reflète un sommeil de mauvaise qualité dont les conséquences sur la vie quotidienne sont bien identifiables; elle augmente avec l'âge, et est plus fréquente chez les femmes [60, 61]. Elle peut être réelle ou supposée, car les patients confondent souvent le fait de mal dormir avec l'insomnie véritable [12].

a- Définition

L'insomnie se caractérise par des plaintes concernant la durée et la qualité du sommeil, se manifestant par des difficultés d'endormissement, des réveils au cours de la nuit ou trop tôt le matin, et/ou un sommeil non récupérateur [62].

b - Types d'insomnie

- Insomnie transitoire : la cause est aisément identifiable [62].
- Insomnie chronique : survenant au moins trois fois par semaine depuis au moins un mois. Les causes sont souvent multifactorielles et difficilement identifiables [62, 63].

c - Symptômes de l'insomnie

Dans la journée, l'insomnie s'accompagne de fatigue ou de manque d'énergie, de difficultés de concentration ou d'attention, d'irritabilité et de troubles de l'humeur [64], d'où l'augmentation des erreurs professionnelles ou de conduite, apparition de troubles somatiques (HTA, céphalées, troubles gastro-intestinaux), inquiétude vis-à-vis du sommeil et une altération de la qualité de vie.

d - Causes de l'insomnie

L'insomnie transitoire peut être liée :

- A l'environnement de vie (nuisance sonore, température)
- Au comportement (télévision, ordinateur, abus d'alcool ou de médicaments)
- Au rythme de vie défavorable (travail en horaires décalés, changement d'horaire,...)
- Aux facteurs socio-familiaux,
- A l'anxiété, au stress et à la dépression, qui sont à l'origine de plus de la moitié des insomnies [65]. Cette dernière peut être le premier signe d'une dépression [14], et est très souvent associée à d'autres pathologies médicales et psychiatriques [66, 67].
- A différentes maladies telles que le reflux gastro-œsophagien, les pathologies psychiatriques, l'asthme nocturne, les douleurs et les troubles prostatiques ou endocriniens [14].

I.2.4.2 Hypersomnies

Les hypersomnies se définissent par une capacité moindre à demeurer éveillé en journée entraînant une somnolence et/ou des épisodes de sommeil par périodes de plus longue durée, et entraîner un épuisement, ou une amputation des performances sociales et professionnelles.

Les hypersomnies peuvent être d'origine psychiatrique, infectieuse, neurologique ou endocrinienne [57].

I.2.4.2.1 Narcolepsie "maladie de Gélineau"

Est une maladie rare qui touche 2 personnes pour 10 000 et débute le plus souvent à l'adolescence. Se caractérise par une somnolence diurne excessive avec une incapacité à maintenir l'éveil plus d'une à deux heures de suite entraînant un endormissement quasiment incontrôlable et réparateur, parfois dans des situations très actives comme au travail ou au cours de discussions en famille ou avec des amis [57]. Plus rarement peut survenir un relâchement musculaire brusque du tonus musculaire d'une durée de quelques secondes à

quelques minutes ou cataplexie, induit par une émotion ou un fou rire, agréable le plus souvent, et sans perte de conscience.

D'autres signes peuvent être présents : ce sont les hallucinations hypnagogiques (à l'endormissement) ou hypnopompiques (au réveil) et les paralysies du sommeil (la personne se réveille et ne peut plus bouger pendant quelques instants) [62], avec des perturbations du sommeil nocturne.

Cette maladie est probablement d'origine auto-immune avec perturbation de sécrétion d'un neurotransmetteur : l'hypocrétine, engendrant un dysfonctionnement du cycle veille-sommeil.

La prise en charge de cette pathologie permet une nette amélioration de la qualité de vie [62]. Une bonne gestion du sommeil avec-notamment la pratique de siestes diurnes-est rafraîchissante. Le traitement médical permet de stimuler la vigilance.

I.2.4.2.2 Hypersomnie idiopathique

Cette maladie est beaucoup plus rare, caractérisée par un allongement pathologique du temps de sommeil nocturne non réparateur associé à un réveil difficile [62]. La somnolence diurne est importante avec des accès de sommeil moins irrésistibles.

La solution passe par des stimulants répétés de l'éveil qui sont efficaces [31].

I.2.4.2.3 Hypersomnies liées à des troubles psychiatriques

Une somnolence diurne excessive peut être associée à divers troubles psychiatriques comme les troubles de l'humeur, les troubles anxieux [62].

I.2.4.3 Troubles moteurs liés au sommeil

I.2.4.3.1 Syndrome des jambes sans repos

"Syndrome d'impatience des membres inférieurs", il se caractérise par une sensation douloureuse et désagréable au niveau des membres inférieurs obligeant le sujet à bouger et à marcher [68]. Ces symptômes sont plus intenses le soir et/ou la nuit.

Ce syndrome est favorisé par l'immobilité, d'où son exacerbation en position allongée le soir au lit et est soulagé par le mouvement entraînant souvent une insomnie d'endormissement, le patient se retrouve épuisé.

I.2.4.3.2 Syndrome de mouvements périodiques des jambes

Il se caractérise par l'apparition au cours du sommeil de mouvements d'une ou de deux jambes dont le patient n'a pas conscience [68]. Les mouvements sont périodiques, de type extension du gros orteil, dorsiflexion du pied, et parfois flexion du genou [62].

Ils engendrent une altération de la qualité du sommeil qui devient fragmenté [14], source de fatigue diurne [12].

- Mécanisme

Le mécanisme de ces deux troubles n'est pas connu. Cependant il semble qu'une activité insuffisante de certains neurones, une carence en fer, une insuffisance rénale ou encore un diabète peuvent en être la cause. Des critères diagnostiques ont été récemment définis par le groupe européen d'étude sur le syndrome d'impatience des membres inférieurs [69].

Il semble que l'éviction des excitants comme le café, le thé, le chocolat, le cola, l'alcool et le tabac permet de réduire l'intensité des troubles, parfois de les supprimer sans médication [12].

I.2.4.4 Syndrome d'Apnée du Sommeil

L'apnée du sommeil, décrite pour la première fois en 1972 par Christian Guilleminault [70], correspond souvent au Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil ou SAOS. Les hommes obèses avec un cou de « lutteur » sont les plus touchés.

C'est un véritable problème et enjeu de santé publique, de par sa prévalence élevée mais surtout de sa morbi-mortalité cardiovasculaire, neuropsychique et métabolique [71-75].

Il a été rattaché à de graves répercussions sur la vie socio professionnelle, et à une augmentation des dépenses de santé [76, 77].

I.2.4.4.1 Définition

Le Syndrome d'Apnée du Sommeil (SAS) est un trouble respiratoire nocturne, involontaire qui correspond à un collapsus inspiratoire complet du pharynx.

Le SAOS : il se caractérise par la survenue, au cours du sommeil, d'une obstruction du pharynx empêchant le passage de l'air provoquant un arrêt de la respiration qui ne peut recommencer qu'à la faveur de micro-éveils : plusieurs dizaines, parfois des centaines d'apnées sont observées dans une même nuit et qui entraînent une asphyxie plus ou moins importante [72].

Le syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS) : il correspond à un collapsus complet ou incomplet des voies aériennes supérieures "VAS" [71]. Ces manifestations perturbent le sommeil des personnes atteintes.

I.2.4.4.2 Types d'apnée du sommeil

Il existe plusieurs types d'apnée du sommeil [12, 78] :

I.2.4.4.2.1 **Apnée obstructive** : est la plus fréquente (90%), due à l'obstruction des VAS, les mouvements thoraco-abdominaux sont conservés. L'arrêt du flux aérien est d'au moins 10 secondes, la reprise respiratoire se fait de manière bruyante, ne dure pas longtemps et une autre apnée survient.

I.2.4.4.2.2 **Apnée centrale** : est plus rare, liée à un arrêt de la commande respiratoire des centres nerveux ; les flux nasal et buccal s'arrêtent pendant au moins 10 secondes ainsi que les mouvements thoraco-abdominaux.

I.2.4.4.2.3 **Apnée mixte** : débute par un mécanisme central et se termine par un mécanisme obstructif, c'est-à-dire avec des efforts ventilatoires.

I.2.4.4.3 Epidémiologie

Le SAS touche les hommes plus que les femmes d'âge moyen. En effet, sa prévalence augmente proportionnellement avec l'âge dans les deux sexes [79-81], 15% des plus de 70 ans [82]. Il touche aussi l'enfant âgé de 2 à 6 ans souffrant d'hypertrophie des végétations et/ou des amygdales [83]. Le SAS est fréquent, cependant sous-diagnostiqué.

I.2.4.4.4 Physiopathologie

Au cours de l'inspiration, la perméabilité du pharynx est normalement maintenue par la contraction des muscles dilatateurs du pharynx, même si ce tonus est diminué, il est suffisant pour maintenir le pharynx ouvert et assurer ainsi la liberté des VAS [84].

Les événements au cours d'une apnée obstructive se déroulent en plusieurs étapes :

- Lors du sommeil, les muscles dilatateurs du pharynx sont naturellement relâchés, la position allongée sur le dos avec la tête légèrement en arrière aggrave le phénomène, ce qui rétrécit l'espace des VAS entraînant une chute de la langue en arrière [78].
- Le passage de l'air sur ces tissus lors de l'inspiration crée alors le bruit caractéristique du ronflement avec une baisse de la ventilation.
- Une stimulation des centres nerveux respiratoires va augmenter les efforts inspiratoires ; et une forte pression négative endopharyngée s'installe.

- Un effondrement ou collapsus pharyngé, c'est-à-dire une apnée obstructive apparaît. Ce collapsus est soit complet (apnée) ou incomplet (hypopnée) [78, 85], se produisant en regard du voile du palais et/ou en arrière de la base de la langue [86].
- Des pauses respiratoires en résultent, un état d'hypoxie précède un allègement du sommeil avec micro-éveil ou éveil produit par le système nerveux central, afin de rétablir la ventilation ; c'est un mécanisme réflexe, de sécurité [78]. Le patient ne s'en rend souvent pas compte.

I.2.4.4.5 Facteurs de risque

Les facteurs favorisant les apnées du sommeil sont essentiellement :

- L'obésité peut altérer la compliance des muscles respiratoires pendant le sommeil [72, 87]. La circonférence du cou et l'obésité, sont des facteurs prédictifs de l'existence d'un SAS, voire de sa sévérité [88].
- Le Reflux Gastro-Œsophagien (RGO) serait un facteur aggravant du SAS par l'inflammation pharyngée qu'il induit [89].
- L'excès d'alcool et la prise de certains médicaments peuvent également favoriser les apnées.
- La prise à long terme de benzodiazépines favorise le relâchement musculaire, d'où la survenue d'apnée obstructive du sommeil [90, 91].
- L'implication du facteur génétique [92] et l'origine ethnique auront une influence (les asiatiques ont une plus grande sévérité de la maladie que les blancs, notamment à cause de l'anatomie crânio-faciale) [93, 94].
- Les caractéristiques morphologiques au niveau crânio-facial, peuvent modifier les propriétés mécaniques des VAS, il peut s'agir d'un menton court rejeter vers l'arrière, d'une hypertrophie des amygdales, d'une langue de fort volume, d'un allongement du voile du palais (figure 5). Ceci tend à réduire les dimensions des VAS et peuvent majorer l'obstruction pendant le sommeil [12, 95].
- L'obstruction nasopharyngée entraîne une diminution du flux aérien nasal [96].
- L'âge et le sexe : la prévalence de l'apnée du sommeil a tendance à augmenter avec l'âge et touche plus d'hommes que de femmes [81, 97].
- Enfin il semble que l'existence d'antécédents familiaux d'apnée du sommeil puisse jouer un rôle dans sa survenue chez les descendants [98].

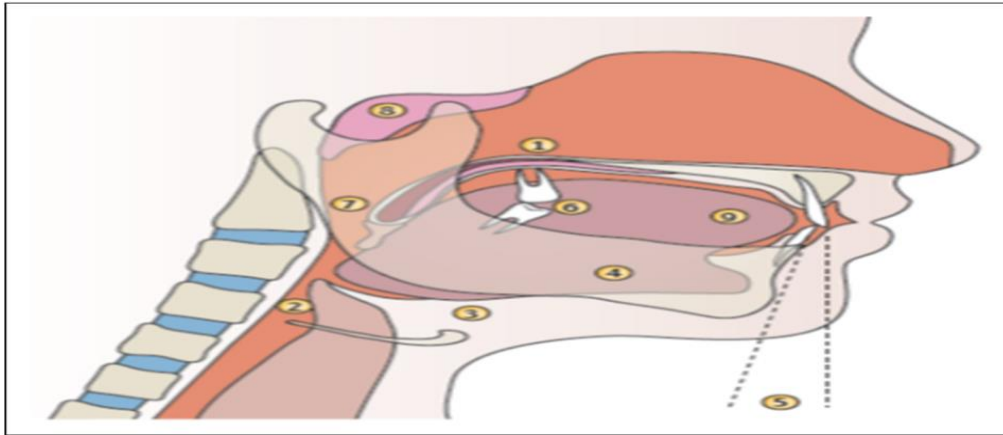


Figure 5 : Anomalies des Voies Aériennes Supérieures décrites chez les patients présentant un syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil. Modifiée d'après Lévy et al. [71].

1 : luette longue et élargie ; 2 : espace rétro-pharyngé réduit ; 3 : abaissement de l'os hyoïde ; 4 : verticalisation de la mandibule ; 5 : rétroposition de la mandibule ; 6 : perte de l'occlusion dentaire ; 7 : hypertrophie des amygdales ; 8 : hypertrophie des végétations ; 9 : macroglossie.

I.2.4.4.6 Symptomatologie clinique

Plusieurs symptômes peuvent caractériser les apnées du sommeil :

I.2.4.4.6.1 Symptômes nocturnes

- Des ronflements très bruyants avec des pauses respiratoires qui se répètent sur une partie ou toute la nuit avec des arrêts respiratoires perçus par l'entourage ; le ronflement est présent dans plus de 90% des cas de SAS. En revanche un ronflement peut ne pas être anodin [99].
- Une impression de ne pas avoir "récupéré" pendant la nuit, la présence d'éveils en sursaut avec une sensation d'étouffement la nuit, et d'un sommeil agité. On peut citer également l'hypersudation ou encore la salivation excessive [84].
- Une nycturie sans cause urologique.

I.2.4.4.6.2 Symptômes diurnes

La personne est consciente ou pas d'avoir un sommeil de mauvaise qualité.

- Les symptômes majeurs sont la somnolence diurne excessive et la fatigue dès le réveil. La somnolence représente 80% des cas de patients apnéiques [100].
- Une baisse de la libido (l'hypoxémie engendre une baisse de la testostérone) [78, 101].
- Des maux de tête au réveil qui se dissipent au cours de la matinée [78], des troubles de la mémoire et de la concentration [71, 84], avec irritabilité et dépression [102].

I.2.4.4.7 Diagnostic

L'apnée du sommeil est évaluée à l'aide du questionnaire de Berlin, les personnes à risque sont celles qui devraient bénéficier d'un diagnostic.

La somnolence diurne peut être évaluée à l'aide de l'échelle d'Epworth.

L'enregistrement du sommeil confirme le diagnostic « polygraphie [103] et/ou polysomnographie »

À l'issue de l'examen, on évalue le nombre d'apnées et d'hypopnées par heure, on parle alors d'indice d'apnées-hypopnées "IAH" qui se calcule par la formule suivante caractérisant la sévérité du SAS :

IAH = (nombre d'apnées + nombre d'hypopnées) / durée du sommeil (heure)

- IAH < 5 par heure ==> absence de syndrome d'apnée du sommeil
- IAH entre 5 et 14 par heure ==> Syndrome d'apnée du sommeil léger
- IAH entre 15 et 29 apnées par heure ==> Syndrome d'apnée du sommeil modéré
- IAH > 30 apnées par heure ==> Syndrome d'apnée du sommeil sévère.

Le SAS est donc évalué par 2 composantes [104] :

- Indice d'Apnées-Hypopnées "IAH"
- Somnolence diurne

I.2.4.4.8 Complications

Le SAHOS est une pathologie multifactorielle et hétérogène dans sa présentation clinique [105] et physiopathologique [106].

La principale conséquence du SAOS est la perturbation du sommeil pouvant donc retentir sur la vigilance diurne, avec un net impact sur la qualité de vie des patients et un risque accru d'accident de la circulation.

L'existence d'apnées du sommeil favorise la survenue d'une inflammation de la paroi des vaisseaux qui conduit à un véritable remodelage vasculaire et de modifications métaboliques, augmente le risque de problèmes cardio-vasculaires (insuffisance coronaire, hypertension artérielle, infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral...), de mort-subite et la mortalité cardiovasculaire au cours du SAOS [72]. Inversement, 50% des sujets diabétiques (type II) présentent un SAOS et 10% un SAOS sévère.

C'est pourquoi il est essentiel de dépister et de traiter précocement le SAOS.

I.2.4.4.9 Traitement

Différentes solutions existent pour lutter contre cette pathologie :

- Le traitement de référence est l'application d'une «pression positive continue ou PPC», par la mise en place d'un masque nasal qui insuffle de l'air dans les voies aériennes empêchant ainsi le ronflement et la fermeture du pharynx au cours du sommeil et réduit au moins pour partie l'excès de morbidité et de mortalité résultant du syndrome d'apnée [72, 107].
- Il est recommandé d'améliorer les comportements alimentaires : éviter l'alcool le soir, certains médicaments comme les somnifères et perdre du poids.
- L'utilisation de « l'orthèse d'avancée mandibulaire » uniquement la nuit est possible ; c'est un appareil dentaire spécifique pour les cas peu sévères.
- Un traitement positionnel est à envisager si l'apnée ne survient que sur le dos.

I.2.4.5 Parasomnie

C'est un ensemble hétérogène de troubles moteurs ou psychologiques indésirables observé pendant le sommeil, lié au sommeil lent, au sommeil paradoxal, ou à la transition du sommeil à l'éveil, chez des sujets prédisposés. Les parasomnies regroupent plusieurs troubles :

I.2.4.5.1 Éveils confusionnels (ivresse de sommeil)

Il existe des ATCD familiaux à cette affection. Le sujet se tient, pendant la nuit ou à son réveil, assis sur son lit, hagard, pendant un laps de temps (quelques minutes à une heure).

I.2.4.5.2 Terreurs nocturnes

Se manifeste en début de nuit. Il s'agit d'une peur sans raisons, le dormeur crie, a les yeux ouverts, transpire, la crise dure entre 5 et 20 minutes. Le manque de sommeil favorise ces troubles. Le réveil est difficile, le matin, la personne n'a aucun souvenir.

I.2.4.5.3 Somnambulisme

Dans sa forme classique, il s'agit d'une déambulation nocturne, maladroite, les yeux ouverts, le visage inexpressif, avec des activités inhabituelles voire parfois dangereuses. C'est le passage difficile du sommeil profond à l'éveil, et c'est pourquoi le matin le somnambule ne se souvient pas de ce qu'il a fait. Il ne faut pas le réveiller : il peut se montrer agressif car dérouté. L'accès dure entre 5 et 60 minutes. Touche l'enfant de 7 et 12 ans, et peut se poursuivre chez l'adulte.

Un traitement médicamenteux associé à une psychothérapie permet de le contrôler.

I.2.4.5.4 Cauchemars

Les cauchemars correspondent à des rêves angoissants qui réveillent la personne. Celle-ci en garde le souvenir et parfois ne peut se rendormir du fait de l'impression de malaise généré. Ils peuvent résulter de certains médicaments comme les bêtabloquants, certains hypnotiques et les antiparkinsoniens.

I.2.4.5.5 Paralysie du sommeil

C'est une abolition transitoire du tonus musculaire mais avec un éveil cérébral. La personne ne peut plus bouger durant quelques secondes, ce qui peut générer une certaine angoisse.

Ces paralysies s'observent dans la narcolepsie mais aussi lors des privations de sommeil ou encore lors d'une désorganisation circadienne.

I.2.4.5.6 Sursaut du sommeil

Ces sursauts surviennent à l'endormissement. Ils correspondent à des myoclonies, sortes de décharges, de secousses musculaires brutales d'une partie ou de la totalité du corps. Elles sont banales et bénignes, assez fréquentes dans la population.

I.2.4.5.7 Somniloquie

Se manifeste généralement pendant le sommeil lent. La personne parle en dormant, parfois au moment de l'endormissement, dans un demi-sommeil, et ce qu'elle dit est incompréhensible.

I.2.4.5.8 Bruxisme

Consiste en des contractions des muscles masticateurs, ce qui produit des grincements de dents, parfois à l'origine d'une érosion dentaire importante, il augmente pendant les périodes de stress et survient au cours du sommeil lent léger parfois pendant le sommeil paradoxal.

Enfin, les troubles du sommeil ont des répercussions, plus ou moins graves selon les cas, sur la quantité et la qualité du sommeil. Certains traitements sont efficaces pour les soigner ou pour atténuer les symptômes liés au trouble concerné.

I.2.5 Conséquences d'une mauvaise qualité de sommeil**I.2.5.1 Somnolence**

C'est un état intermédiaire entre la veille et le sommeil ; elle peut être physiologique, se manifestant durant les points creux du cycle de la vigilance ou diurne pathologique résultant de l'interaction entre la régulation circadienne, homéostatique et les systèmes d'éveil.

Le tableau symptomatique de la somnolence est souvent le même quelle que soit l'origine de la privation de sommeil, elle entraîne une diminution de l'activité cérébrale, un ralentissement de l'analyse des informations, une modification du champ visuel et une capacité d'éveil de plus en plus précaire.



La somnolence est inhibée par l'hyperactivité mais, à moyen terme, le seul remède est le sommeil, et une courte sieste l'après-midi serait bénéfique pour la plupart des gens.

I.2.5.2 Conséquences sécuritaires

Les dangers de la somnolence sont majeurs essentiellement en termes d'accidentologie routière (somnolence au volant,...) et au travail avec un risque d'erreurs plus important et une moins bonne réactivité aux signaux de sécurité [108, 109].

En 2008, l'étude de Bayon et Léger, a montré un taux d'accidents et d'arrêts de travail plus élevés chez les insomniaques que chez les bons dormeurs [110].

Une bonne réglementation du repos permet d'éliminer les risques liés à l'hypovigilance en milieu professionnel.

I.2.5.3 Conséquences somatiques et socio-familiales

Lorsque les deux rythmes circadien et homéostatique ne sont plus en phase, le sommeil et l'éveil se détériorent de façon significative. Les troubles du sommeil sont corrélés à de nombreuses pathologies somatiques [29], cardio-vasculaires [111], métaboliques : le diabète (lié à un phénomène d'intolérance au glucose et de résistance à l'insuline), l'obésité (majoration de la faim et de l'appétit avec une prise de poids) [112, 113], et des conséquences socio-familiales comme le repli sur lui-même de l'insulaire. La participation à des activités collectives (sportive, culturelle) est extrêmement difficile.

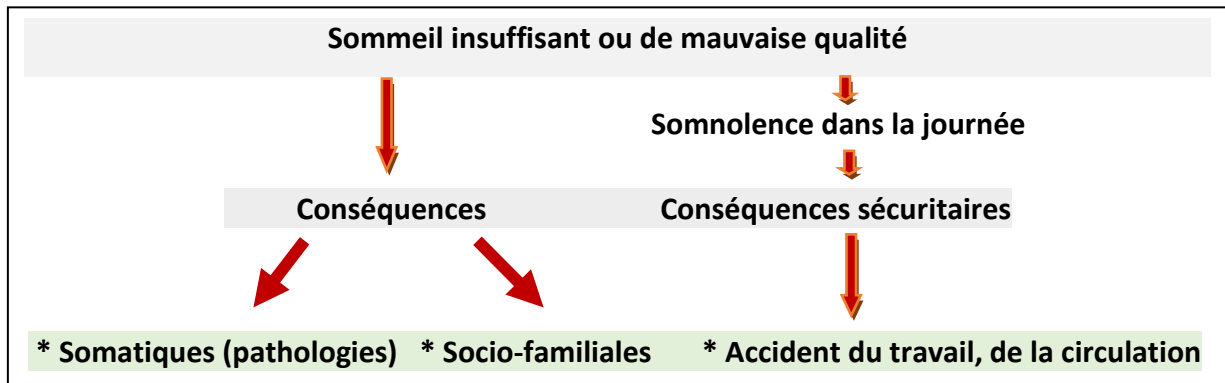


Figure 6 : Conséquences d'une mauvaise qualité du sommeil.

I.2.6 Exploration des troubles du sommeil

L'analyse du sommeil repose sur des évaluations subjectives et objectives, et dans certains cas spécialisés avec un enregistrement du sommeil.

I.2.6.1 Évaluations subjectives

L'évaluation primaire des troubles du sommeil en médecine générale et en médecine du travail est possible et essentielle si les médecins sont sensibilisés à cette question.

I.2.6.1.1 Agenda du sommeil

L'agenda du sommeil est un outil d'utilisation simple. Il permet d'analyser le sommeil sur une période de plusieurs jours (en général sur une durée de 3 semaines à 1 mois). Le sujet doit y noter quotidiennement différentes informations : les heures de coucher et de lever, des éveils nocturnes, le temps de sommeil et les siestes [114, 115].

L'agenda du sommeil est un outil de dialogue précieux car il est le témoin de la quantité et de la qualité du sommeil ressentie par la personne, ainsi que dans les mises au point d'insomnies, d'hypersomnies et de troubles des rythmes circadiens (horaires atypiques)[62].

I.2.6.1.2 Questionnaires de sommeil

a- Index de qualité du sommeil de Pittsburg "IQSP" (annexe 3).

Permet d'évaluer la qualité subjective du sommeil et d'identifier des troubles du sommeil dans les 30 jours précédents [116].

Il comprend 19 questions d'auto-évaluation mesurant sept composantes du score global, ces composantes s'additionnent pour donner un score total variant entre 0 «aucune difficulté» et 21 points «difficultés majeures de sommeil» (annexe 5).

Un score total de l'index de qualité du sommeil de Pittsburg "IQSP" supérieur à 5 pose le diagnostic des troubles du sommeil [116].

Ce questionnaire est utilisé dans de nombreuses études et est sensible pour distinguer les bons des mauvais dormeurs [117].

- b- Sleep Symptôme Questionnaire [118].
- c- Index de sévérité de l'insomnie instrument spécifique et également très utile [119].
- d- Questionnaire de typologie circadienne [120], très pertinent dans l'évaluation des troubles des rythmes circadiens et dans certaines insomnies.

I.2.6.1.3 Échelles de somnolence : donnent des indications sur la plainte de somnolence.

a - Echelle de Stanford

Estime le niveau de somnolence ressenti à un moment particulier et peut être répétée [121].

b - Echelle de somnolence de Karolinska

Mesure la somnolence diurne sur une échelle de neuf points, de très éveillé à très somnolent. Elle évalue la somnolence au travail, au volant et au réveil le matin [122].

c - Echelle de fatigue de Pichot

Evalue la fatigue diurne du patient.

d - Echelle de somnolence d'Epworth (Epworth Sleepiness Scale -ESS)

Est fondée sur une auto-évaluation de la probabilité de s'endormir dans huit situations de la vie quotidienne [48, 123], elle est cotée de (0: ne somnolerait jamais; 1: faible probabilité de s'endormir; 2: probabilité moyenne de s'endormir; 3: forte probabilité de s'endormir) (annexe 3).

Un résultat supérieur à 10 indique une somnolence diurne excessive.

Un score supérieur à 12 indique une hypersomnolence pathologique [124].

Cette échelle est sensible pour détecter une somnolence excessive dans le syndrome d'apnée du sommeil, les troubles moteurs du sommeil et la narcolepsie [125], ainsi qu'à l'efficacité de réponse à un traitement, elle est aussi utile en médecine du travail, cependant elle comporte certaines limites [123].

e- Questionnaire de Berlin

Actuellement c'est le questionnaire le plus utilisé pour le dépistage du SAHOS [126].

Les questions portent sur les facteurs les plus pertinents du SAS [127]. Il est composé de 3 catégories se rapportant (annexe 4) :

- **la catégorie 1** : à la fréquence et l'intensité des ronflements et aux arrêts respiratoires pendant le sommeil,

- **la catégorie 2** : à la sensation de fatigue au réveil après une nuit de sommeil, à la somnolence au volant et à avoir du mal à rester éveillé la journée,
- **la catégorie 3** : à l'hypertension artérielle et à l'obésité avec $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$.

Une catégorie est considérée positive si son score est supérieur ou égal à 2. Les sujets seront classés à :

- **haut risque** d'avoir l'**apnée du sommeil** si 2 ou 3 catégories ont un score positif.
- **faible risque** d'avoir l'**apnée du sommeil** si 0 ou 1 catégorie a un score positif.

Enfin, Netzer conclut qu'un patient classé dans le groupe à haut risque d'avoir l'apnée du sommeil a sûrement un $IAH > 5$, avec une sensibilité de 86% [127], ce qui justifie l'utilisation du questionnaire de Berlin.

f - Questionnaire Stop-Bang

Il est très utilisé pour le dépistage du SAHOS en préopératoire [128]. Il s'agit de 8 questions auxquelles on répond par « oui » ou « non ».

- Si le score est inférieur à 3, le SAS peut être exclu.

Si le score est de 5 à 8, il y a une grande sensibilité pour la détection d'un SAS modéré ou sévère [128].

I.2.6.2 Évaluations objectives des troubles du sommeil

Le diagnostic est réalisé essentiellement par enregistrement du sommeil.

I.2.6.2.1 Actimétrie

Elle permet d'évaluer les périodes d'éveil et de sommeil par la détection des mouvements à l'aide d'un capteur, l'actimètre, placé au poignet non dominant [129]. Ces enregistrements sont peu contraignants et peuvent être réalisés au domicile du patient durant des périodes de plus de 24 heures allant jusqu'à un mois (figure 6).

Toutefois, l'évaluation du sommeil est peu précise.



Figure 7: Actimètre [115].

L'actimétrie s'utilise en complément de l'agenda du sommeil lorsqu'un trouble du rythme circadien est suspecté et lorsque l'on souhaite documenter la fréquence et l'intensité de perturbations du sommeil en cas d'insomnie et/ou d'hypersomnie [62].

I.2.6.2.2 Polygraphie respiratoire

C'est un enregistrement polysomnographique simplifié, effectué si possible, aux horaires habituels de sommeil du patient et doit comporter une durée minimum de 6 heures comprenant au minimum deux signaux mesurés.

Ces signaux sont essentiellement des signaux respiratoires tels que [62, 84, 103] :

- La mesure du flux nasobuccal par lunette nasale.
- La détection des efforts respiratoires, l'enregistrement du ronflement.
- la saturation en oxygène.
- La fréquence cardiaque et électro-cardiogramme (ECG).

Cet examen est recommandé en cas de présomptions cliniques de SAHOS et en l'absence d'arguments pour un autre trouble du sommeil.

L'avantage de cette technique est la possibilité de réaliser l'enregistrement en condition non surveillée c'est-à-dire à domicile [104].

I.2.6.2.3 Polysomnographie

Consiste en l'enregistrement continu et simultané de différents paramètres permettant l'évaluation du sommeil et d'autres fonctions (cardiorespiratoires, musculaires) [62].

L'examen est composé d'au moins 7 signaux :

- L'électroencéphalogramme ou EEG (trois dérivations minimum)
- L'électro-oculogramme (EOG) qui détecte les mouvements oculaires
- L'électromyogramme (EMG) qui enregistre le tonus musculaire du menton
- L'évaluation des paramètres cardiorespiratoires se base sur l'enregistrement de :
 - ✓ L'électrocardiogramme (ECG)
 - ✓ La mesure des débits aériens nasobuccaux (la pression nasale)
 - ✓ Les efforts respiratoires des mouvements respiratoires, thoraciques et abdominaux
 - ✓ L'oxymétrie de la saturation en oxygène, de la pression œsophagienne
 - ✓ Les capteurs de position du corps et ses changements et le ronflement.

La détection de mouvements des membres inférieurs est réalisée à l'aide d'électromyogrammes placés au niveau des jambiers antérieurs.

Un enregistrement vidéo simultané vient compléter la polysomnographie dans les conditions habituelles d'obscurité à l'aide de caméras à infrarouge ; il est utile pour la mise en évidence de parasomnie et/ou de troubles moteurs associés au sommeil [62].

La polysomnographie (PSG) est l'examen de référence pour le diagnostic des pathologies du sommeil [130]. La PSG peut être réalisée au laboratoire de sommeil dans des conditions standardisées (surveillée par un personnel formé) et peut également être effectuée au domicile des patients. Cependant les principaux inconvénients de cette technique sont le coût élevé et le temps de l'examen. Les enregistrements sont effectués et analysés selon les recommandations internationales [35].

I.2.6.3 Évaluations objectives de la somnolence

I.2.6.3.1 Test itératif de latence d'endormissement (TILE)

Il permet de mesurer la propension physiologique au sommeil au cours de la journée et est considéré comme le test de référence dans l'évaluation de la somnolence [62, 131].

Ce test doit être précédé d'une nuit d'enregistrement de sommeil

Ce test consiste en quatre ou cinq enregistrements polysomnographiques de 20 minutes pratiqués à deux heures d'intervalle entre 9 h et 17 h en condition de laboratoire du sommeil, c'est-à-dire allongé au calme sur un lit dans l'obscurité où le patient est invité à s'endormir.

La latence moyenne d'endormissement permet de déterminer la sévérité de la somnolence :

- un endormissement entre 10 et 15 minutes indique une somnolence légère,
- un endormissement entre 5 et 10 minutes une somnolence modérée,
- un endormissement inférieur à cinq minutes une somnolence sévère.

Le test est basé sur le principe selon lequel plus un sujet est somnolent, plus il s'endort rapidement.

I.2.6.3.2 Test de maintien de l'éveil (TME)

Ce test correspond à un enregistrement polysomnographique qui s'effectue de jour de 9 heures jusqu'à 17 heures et doit être précédé d'une nuit d'enregistrement de sommeil.

Le test de maintien de l'éveil mesure la capacité du sujet à rester éveillé alors qu'il est assis dans son lit ou dans un fauteuil dans une pièce faiblement éclairée [132].

Le sujet est invité à rester assis et éveillé aussi longtemps qu'il le peut sans bouger et en regardant devant lui. Ce test est réalisé toutes les heures durant 20 ou 40 minutes et est interrompu lorsque le sujet s'endort.

Une latence d'endormissement $<$ à 11 minutes est considérée comme pathologique[133].

Ce test évalue la capacité à lutter contre la somnolence et/ou tester l'efficacité d'un traitement contre la somnolence (traitement du SAHOS).

Il peut aussi être utilisé dans le cadre d'une validation d'aptitude professionnelle dans certains métiers, comme les conducteurs professionnels (routiers, conducteurs de machines de chantiers) et/ou d'évaluer les effets d'un traitement.

I.2.7 Rôle de la sieste

La pratique de sieste est un excellent moyen de recouvrer un manque de sommeil (nuit précédente agitée, travail à horaires décalés, heure du coucher très tardive, etc.). Elle n'est pas réservée uniquement aux enfants et aux personnes âgées.

Les chercheurs s'intéressent de plus en plus à la valeur des siestes en tant que moyen de pallier les effets de la fatigue et de rétablir la vigilance [50, 71].

Les siestes doivent être prévues au besoin, généralement aux points creux du cycle circadien entre 12 et 15 heures, alors que la vigilance de l'organisme baisse naturellement, elle nécessite un lieu calme mais pas obligatoirement un lit ; elle doit être plutôt de courte durée (de 10 à 30 minutes) pour ne pas perturber le sommeil nocturne qui est stabilisateur. Il n'est pas évident de s'endormir à la demande, mais somnoler suffit pour récupérer. Il a été démontré qu'une sieste de 20 minutes, peut avoir un effet positif sur la vigilance et la performance, permet de combattre la somnolence, de réduire les risques d'accidents de la circulation ou du travail, de favoriser l'apprentissage, d'améliorer la mémoire, de dissoudre le stress, et de rééquilibrer le fonctionnement du système nerveux [31, 44]. Il semble que l'association sieste/caféine ait démontré son efficacité.

A l'étranger, plusieurs entreprises ont expérimenté la sieste au sein de leur dispositif de travail avec des résultats sensibles sur le sentiment de bien-être, la disponibilité, la qualité du travail et même de la réduction de l'absentéisme. A noter que la sieste constitue une contre mesure de grande valeur en termes de prévention aux risques de la somnolence.

I.2.8 Rôle de l'activité physique

I.2.8.1 Effet de l'activité physique sur le sommeil

Pratiquer une activité physique est recommandé pour favoriser un sommeil de qualité [134], pour augmenter le sommeil profond (le plus récupérateur) et pour avoir un endormissement plus rapide, afin d'améliorer la vigilance diurne.

L'heure de pratique idéale est en fin d'après-midi avant 19 heures, surtout en cas d'insomnie. Il suffit de 30 minutes d'activité physique modérée et régulièrement pratiquée au moins 3 à 4 fois par semaine et au mieux tous les jours pour vraiment en récolter les bienfaits [31]. On peut accumuler cette période d'activité de sorte que trois périodes de dix minutes réparties pendant la journée soient aussi bénéfiques qu'une demi-heure d'activité continue [44].

Il faut savoir que l'activité physique modérée favorise le sommeil, et l'activité physique intense peut l'altérer [134].

Donc, le sommeil sera amélioré grâce à la pratique d'une activité physique non compétitive d'intensité modérée et d'allure régulière (marche, vélo, footing léger, natation...), et suivie de technique de relaxation (stretching, respiration profonde, massage...), pratiquée de préférence à l'extérieur, afin de profiter de l'exposition à la lumière du jour [12, 31].

I.2.8.2 Effet du sommeil sur l'activité physique

Un manque de sommeil diminue les performances physiques ou sportives de l'individu.

Le sommeil permet la récupération physique et psychologique ainsi que la préparation de la journée du lendemain.

Une meilleure forme physique favorise le maintien de la vigilance au travail. Bien qu'il soit plus difficile pour les chauffeurs par exemple, de suivre un programme d'exercice en raison des longues heures de travail [44].

Le médecin a un rôle privilégié pour canaliser l'activité physique dans le but d'une meilleure rentabilité [12].

I.3 CONDUITE PROFESSIONNELLE

I.3.1 Définitions

I.3.1.1 Conduite professionnelle

C'est un travail comportant de façon totale ou partielle une activité de conduite de quelque véhicule que ce soit dans le cadre d'une activité de transport marchandise, voyageur ou d'une activité nécessitant des déplacements professionnels [135]; son arrêt entraîne la paralysie économique des pays [11].

Conduire est une "activité de sécurité" qui implique une triple capacité technique, comportementale et médicale, elle peut être dangereuse et génératrice d'accidents si ces capacités sont dégradées.

I.3.1.2 Conduite poids lourd

Elle est effectuée par un chauffeur poids lourd (PL), assurant la conduite d'un véhicule d'un poids total autorisé en charge "PTAC" supérieur à 3,5 tonnes (t) pour transporter d'un point à un autre des produits dangereux ou pas, dans des conditions de sécurité et de rapidité optimales.

I.3.2 Caractères généraux de l'activité

On peut classer la conduite poids lourd selon [11, 136] :

I.3.2.1 Lieu d'activité :

Chantiers, entrepôts, routes, autoroutes, national...

I.3.2.2 Distance parcourue :

Cela dépend du transport s'il est local, régional, national ou international.

I.3.2.3 Type de camion, de produits transportés et des conditions de travail :

- Chauffeurs livreurs dont les contraintes sont représentées par le port de charges à répétition, les difficultés de stationnement, la livraison en cave ou en étages,
- Chauffeurs déménageurs dont les principales contraintes sont la manutention et la conduite parfois importantes,

- Chauffeurs citerniers qui ont peu de manutention mais peuvent présenter des risques de maladies professionnelles, selon le type de produit transporté dans la citerne,
- Chauffeurs de véhicules frigorifiques ; véhicules spéciaux, camions-grues,
- Chauffeurs de véhicules longue distance entraînant de longues absences du foyer, des délais d'attente, des passages de frontières, etc.,
- Chauffeurs de véhicules à température dirigée : alimentation, bitume [11] (annexe 6).

A noter qu'au sein d'un même groupe de chauffeurs de camions, il peut exister de grandes différences, avec des contraintes variées. Il y a ceux qui parcourent de longs trajets et sont donc obligés de découcher (dormir dans leurs camions) et d'autres effectuent des trajets plus courts, donc peuvent rentrer tous les soirs à domicile. Il en est de même pour le chargement- déchargement du camion : certains sont amenés à le faire souvent ou toujours, et d'autres quasiment jamais [137].

I.3.2.4 Catégorie du véhicule et du permis de conduire [136] :

- Camion isolé (entre 3,5 t et 7,5 t), pour les titulaires du permis C1.
- Camion > 7,5 t, pour les titulaires du permis C2.
- Ensemble des véhicules pouvant aller jusqu'à 44 t attelés avec remorque, pour les titulaires du permis E.

I.3.3 Statut professionnel

Le chauffeur poids lourd est soit patron, soit employé. Il peut travailler à son compte ou pour une organisation (compte d'autrui).

On distingue [11] :

- le transport pour compte propre utilisant tous véhicules pour déplacer leurs propres marchandises.
- le transport pour compte d'autrui vendant au kilomètre le transport de marchandises.

On déduit que le statut professionnel peut influencer les conditions de travail [138].

I.3.4 Principaux risques professionnels

Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine de certaines contraintes liées au métier :

I.3.4.1 Risques organisationnels

I.3.4.1.1 Horaires de travail

Les chauffeurs professionnels ont souvent des horaires de travail irréguliers, très variables et parfois non prévisibles : ils peuvent travailler de jour comme de nuit, le week-end ou en horaires postés ; leurs horaires de travail/repos changent de jour en jour.

- a- Travail posté : travail par équipes [139].
- b- Travail de nuit : tout travail exécuté entre 21 heures et 5 heures [139].

I.3.4.1.2 Durée de travail

Code de travail : Loi n° 90-11 du 21 avril 1990 relative aux relations de travail, modifiée et complétée par l'ordonnance n° 97-03 du 11 janvier 1997 fixant la durée légale du travail et de repos [139] :

- **Art. 2** : La durée hebdomadaire du travail est fixée à quarante (40) heures dans les conditions normales de travail.
Elle est répartie au minimum sur cinq (5) jours ouvrables.
- **Art. 4** : Par dérogation à l'article 2 ci-dessus, la durée légale hebdomadaire du travail peut-être :
 - ✓ réduite pour les personnes occupées à des travaux particulièrement pénibles et dangereux ou impliquant des contraintes sur le plan physique ou nerveux,
 - ✓ augmentée pour certains postes comportant des périodes d'inactivité.
- **Art. 7** : L'amplitude journalière de travail effectif ne doit en aucune façon dépasser douze (12) heures.
- **Art. 33** : Le travailleur a droit à une journée entière de repos par semaine.

Les temps de conduite prolongée, associés à une importante charge de travail, à moins de sommeil, moins de temps libre et moins de régularité des horaires de repas, sont susceptibles d'entraîner une désynchronisation du rythme circadien chez les chauffeurs de camions, avec excès de fatigue associée à un endormissement au volant augmentant le risque d'accidents [11, 137].

I.3.4.1.3 Respect des horaires

Cette contrainte est valable pour les chauffeurs de camions qui doivent livrer leur marchandise dans les temps (par rapport aux souhaits des commanditaires, aux heures d'ouverture des entrepôts....).

I.3.4.1.4 Durée de prévenance

Les routiers ne connaissent généralement pas leurs horaires plus d'un jour à l'avance et la prévision des pauses n'est jamais ou seulement parfois possible, donc ils ne peuvent pas s'organiser.

I.3.4.1.5 Outils de contrôle

Le conducteur routier travaille, par définition, sur la route croisant les autres usagers de celle-ci. Cette liberté attire beaucoup de candidats qui, vite, découvrent les contraintes d'ordre professionnel, réglementaire ou socio-familial, qui en découlent, souvent sous-estimées. Ils cherchent alors un réaménagement des conditions de travail [11].

Avec les nouveaux moyens technologiques, il devient possible de suivre un chauffeur et d'ajuster son itinéraire pour augmenter l'efficacité, ce qui a pour conséquence de limiter son autonomie. En même temps, ces moyens de communication modernes permettent de rompre l'isolement du chauffeur et lui permettent d'être en contact avec son entreprise en cas de problème mais également d'être joint par sa famille [140].

I.3.4.1.6 Autres tâches interférant avec la conduite

Les camionneurs, en plus de leur temps de conduite, peuvent effectuer des tâches qui diversifient et rendent complexe leur métier :

- Réaliser le contrôle et l'entretien du véhicule (révision, contrôle technique, changement de roue) ainsi que le bâchage et le débâchage, charger/décharger la marchandise.
- S'entretenir avec les commanditaires mais aussi assurer l'activité administrative liée au transport : bon de livraison, autorisation de circuler, organisation de la tournée, contrôle de marchandises.

I.3.4.2 Risques sécuritaires**I.3.4.2.1 Risque routier «Accident de la route''**

Il a souvent des origines multifactorielles. Il a été développé spécifiquement dans le contexte des accidents routiers au travail cinq niveaux hiérarchiques [141] :

- Le premier regroupe ce qui a trait au conducteur et aux passagers du véhicule.
- Le second niveau représente l'environnement physique immédiat (le véhicule) et le troisième, l'environnement physique externe (la route).
- Le niveau 4 comprend l'environnement organisationnel du travail (l'entreprise).
- La cinquième porte sur l'environnement politique (lois et règlements).

En général, il n'est pas simple de départager les causes d'un accident et de déterminer le risque inhérent à chacun des cinq niveaux. Plusieurs facteurs peuvent être en cause et interagir entre eux lors d'un accident.

I.3.4.2.1.1 Facteurs de risque liés au conducteur

I.3.4.2.1.1.1 Somnolence

L'assoupissement au volant représente le premier facteur de risque des accidents mortels devant l'alcool et la vitesse, il intervient dans un accident sur trois sur autoroute [142].

La majorité des routiers connaissent des difficultés reliées à la somnolence diurne secondaire, le plus souvent à un déficit de sommeil.

Il faut noter qu'un conducteur somnolent peut parcourir 100 mètres en 5 secondes.

I.3.4.2.1.1.1.1 Signes annonciateurs de la somnolence au volant

Les signes ci-dessous, doivent alerter le conducteur :

- Paupières lourdes, bâillements répétés.
- Douleurs et raideurs de la nuque et des épaules.
- Picotements dans les yeux avec fixité du regard.
- Difficulté à garder les yeux ouverts et la tête droite.
- Besoin d'ouvrir les fenêtres pour chercher de l'air.
- Désir de changer fréquemment de position,

I.3.4.2.1.1.1.2 Manifestations de l'hypovigilance "la somnolence" au volant

- Une lenteur de réaction face à un obstacle,
- Des difficultés à maintenir une vitesse constante,
- Des erreurs de coordination,
- Une inattention à la signalisation,
- Une incapacité à pouvoir maintenir la trajectoire du véhicule (écarts successifs),
- Des changements de voie involontaires,
- Des périodes d'absence (aucun souvenir des derniers kilomètres parcourus),
- Des hallucinations ou illusions (par exemple : percevoir faussement la présence d'un animal ou d'un homme sur la route),
- Des périodes de « micro-sommeils » (de 1 à 5 secondes).

Des enregistrements vidéo et électro-encéphalographiques de l'activité électrique du cerveau, associés à l'observation des mouvements oculaires, ont permis d'objectiver ces épisodes de somnolence au volant.

Pendant les 5 secondes de micro-sommeil sur une autoroute, le cerveau est déconnecté par rapport à ce qui se passe autour de lui ; le conducteur pourrait ainsi rater une sortie sans le savoir, ce qui augmente considérablement le risque d’avoir un accident.

I.3.4.2.1.1.1.3 Facteurs favorisant et aggravant la somnolence

- a- Dette de sommeil, il semble que le fait de prendre le volant après 27 heures de veille, a montré la même baisse de performance qu’une concentration d’alcool dans le sang de 1% [108].
- b- Trouble du sommeil surtout le syndrome d’apnée du sommeil...
- c- Durée de conduite excessive, horaires de travail irréguliers, conduite nocturne.
- d- Cabine surchauffée : la chaleur favorise la torpeur du routier.
- e- Alimentation excessive pendant la conduite : la digestion mobilise l’énergie du métabolisme.
- f- Monotonie des longs trajets autoroutiers : les accidents liés à l’assoupissement semblent se produire sur une route droite (monotone), là où le conducteur a peu de manœuvres à effectuer, ce qui le rend extrêmement épuisé et hypnotisé.
L’environnement et l’activité même du conducteur (effort constant fourni pour maintenir un niveau de vigilance) augmentent la monotonie du trajet (monotonie du paysage) :
 - Situations pauvres en stimulations sensorielles, intensité lumineuse faible
 - Pas de changement de postures, température élevée
 - Conduite d’un véhicule en suivant des signalisations routières souvent droites au sol.
- g- Consommation d’alcool, de drogues, et de médicaments altérant le niveau d’attention et de réaction :
 - g1 - Médicaments : il faut faire attention aux médicaments, même les plus anodins, marqués du triangle jaune, orange ou rouge qui avertit du degré d’incompatibilité avec la conduite.



Figure 8 : Pictogramme des trois niveaux d'incompatibilité de certains médicaments avec la conduite.

g2 - Alcool : l'alcool même à très faible dose, amplifie considérablement le risque de somnolence.

Un seul verre de vin au repas, même en mangeant léger, double le risque d'assoupissement pendant la digestion. En effet, un chauffeur qui boit est encore plus exposé aux risques lorsqu'il parcourt un grand nombre de kilomètres.

I.3.4.2.1.1.2 Affections retentissant sur l'état de vigilance du conducteur

Parmi les affections qui agissent brutalement sur l'état de vigilance en provoquant syncopes ou pertes de connaissance génératrices d'accidents :

- Cardiopathie : infarctus, troubles du rythme, syncopes, AVC...
- Pathologie ORL : vertige
- Neuropathie : épilepsie
- Hypoglycémie

I.3.4.2.1.1.3 Capacités réduites à la prise d'information pour la conduite

- **La vision** : 20 % des responsables d'accidents de la circulation ont une déficience visuelle ; les pathologies les plus rencontrées sont la baisse de la vision, la myopie, l'atteinte de la rétine, la diminution du champ visuel.
- **L'audition** : la baisse de l'acuité auditive peut être un facteur accidentogène [135].

I.3.4.2.1.1.4 Autres aspects relevant du conducteur

a - Troubles émotionnels

Certaines enquêtes sur les accidents ont montré que la cause était une agitation affective ayant plusieurs origines (les disputes à la maison ou au travail, la colère contre un autre conducteur, la maladie ou les difficultés financières) qui ont distrait le conducteur de sa tâche principale qui est la conduite de véhicule.

b - Aspect comportemental :

- **Non-respect du code de la route**
- **Vitesse exagérée au volant**
- **Utilisation du téléphone portable** : selon les études il existe un lien entre l'usage du téléphone et la conduite dangereuse. Son utilisation au volant accroît considérablement le risque de collision, car il empêche le routier de réagir aussi rapidement qu'il le faudrait devant les situations d'urgence. C'est ainsi, qu'il est interdit d'utiliser un téléphone en conduisant [143].
- **Distraction au volant** : lorsque l'attention du conducteur se porte sur une activité autre que la conduite de son véhicule, le risque de collision augmente, ainsi : régler la

radio, parler aux occupants d'autres véhicules, détourner le regard de la route pour observer un accident, manger, faire sa toilette, fumer et interagir avec les passagers de son véhicule.

I.3.4.2.1.2 Facteurs de risque liés à l'environnement externe

I.3.4.2.1.2.1 La route

Même si peu de données sont collectées au sujet de la route lors des accidents, l'infrastructure routière demeure tout de même un élément important de la sécurité routière et mériterait elle aussi davantage d'attention.

I.3.4.2.1.2.2 Le véhicule

La capacité du conducteur à maîtriser son véhicule est fonction de l'état des pneus et des freins et le changement permanent ou non de celui-ci. Il est interdit de rouler avec des pneus lisses ou endommagés, car ceci pourrait avoir des conséquences négatives sur la conduite du véhicule et dans la survenue des accidents.

I.3.4.2.1.2.3 Le climat "les intempéries"

Le routier doit tenir compte des conditions météorologiques défavorables, susceptibles de rendre l'état des routes dangereux, les chaussées glissantes (pluie, verglas, neige, brouillard...).

I.3.4.2.1.3 Facteurs de risque relevant de l'entreprise

On résume ci-dessous les principaux facteurs de risque déjà développés dans les risques organisationnels :

- Organisation du travail,
- Type de véhicules fournis et utilisés,
- Temps quotidien passé à la conduite,
- Kilométrage moyen annuel,
- Fréquence des missions hebdomadaires,
- Déplacements locaux, nationaux, internationaux,
- Temps d'absence du domicile des salariés.

I.3.4.2.1.4 Facteurs de risque relevant de la réglementation

Les textes pris en vertu du code de la route visent à assurer la sécurité routière, alors que les textes pris en vertu du code de travail visent, outre l'organisation de la médecine de travail proprement dite [144] , à réglementer les conditions de travail pour éviter la fatigue et la baisse de vigilance des conducteurs et leur assurer une protection contre les accidents du travail et les

maladies professionnelles [11]. Malheureusement, cette réglementation est peu ou pas appliquée ; on assiste souvent à une déficience au respect du code de la route.

- **La sécurité routière en Algérie est régie par :**

- Décret n° 67-91 du 17 juin 1967 portant création d'un comité permanent de la sécurité routière [145].
- Décret exécutif n° 11-376 du 16 Dhou El Hidja 1432 correspondant au 12 novembre 2011 modifiant et complétant le décret exécutif n°04- 381 du 15 Chaoual 1425 correspondant au 28 novembre 2004 fixant les règles de la circulation routière [146].
- Loi n° 17-05 du 19 Joumada El Oula 1438 correspondant au 16 février 2017 modifiant et complétant la loi n° 01-14 du 29 Joumada El Oula 1422 correspondant au 19 août 2001 relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière [147]:

Art. 27 : Les ralentisseurs constituent des instruments matériels destinés à la réduction de la vitesse sur certaines voies.

Art. 49 : Les véhicules de transport de marchandises dont le poids total autorisé en charge ou le poids total roulant autorisé est supérieur à 3.500 kg et, les véhicules de transport de personnes de plus de neuf (9) places, y compris celle du conducteur, doivent être équipés « d'un chronotachygraphe ».

Les conducteurs de ces véhicules sont assujettis, dans l'exercice de leur activité, au respect des temps de conduite et de repos réglementés.

Les employeurs des conducteurs, cités ci-dessus, sont tenus au strict respect des dispositions du présent article.

Art. 59 : La formation professionnelle des conducteurs de véhicules de transport de personnes, de marchandises et de matières dangereuses est assurée dans des établissements agréés.

- **Moyens technologiques utilisés**

- **1. GPS camion :** c'est un logiciel de cartographie, il aide à diriger efficacement le camionneur afin d'effectuer le moins de kilomètres possible, son rôle :
 - Gestion des temps de conduite
 - Assistance de changement de voies
 - Affichage de la limite de vitesse en vigueur et de sa vitesse instantanée
- **2. Chronotachygraphe :** c'est un appareil électronique enregistreur de vitesse, de temps de conduite et d'activités (conduite, travail, disponibilité et repos) installé dans un véhicule de transport routier [148] (figure 7).

Il permet de veiller au respect des temps de pause, de repos quotidiens et hebdomadaires prescrits par les textes législatifs ainsi qu'au respect des temps de conduite maximaux.



Figure 9 : Tachymètre numérique.

I.3.4.2.2 Autres types d'accidents de travail

- Chute de hauteur (montée et descente de la cabine)
- Lumbago (manutention des roues en cas de crevaison)
- Agression : les camionneurs conduisent seuls leur véhicule, même de nuit, traversent des zones isolées ou des zones de criminalité importante. Ils peuvent être victimes de vandalisme, d'attaque et de vol de leurs marchandises et/ou de leurs camions.

I.3.4.3 Risques pour la santé

- Les conditions de travail des camionneurs sont génératrices de pathologies particulières, dont les problèmes articulaires (dos), cardio-vasculaires [111], digestifs, les troubles du sommeil, et le vieillissement prématuré ; il en résulte généralement beaucoup de congés de maladie [33].

I.3.4.4 Risques physiques

- **I.3.4.4.1 Vibrations** : les chauffeurs poids lourd sont exposés aux vibrations induites par leurs camions. Elles génèrent des problèmes rachidiens [137].
- **I.3.4.4.2 Manutention** : le chargement-déchargement, bâchage-débâchage du camion, le passage d'une position assise prolongée, à des mouvements répétés de flexion-extension du tronc, pourraient induire des pathologies de la colonne vertébrale [137].
- **I.3.4.4.3 Risques liés à la position assise prolongée** : les camionneurs passent de longues heures en position assise dans leurs camions. Cette position peut être à l'origine des troubles musculo-squelettiques, des maladies cardio-vasculaires ou digestives [137].
- **I.3.4.4.4 Bruit** : les camionneurs sont aussi exposés au bruit généré par plusieurs sources, liées au camion lui-même, à la vitesse de roulement, au trafic et à la route.
- **I.3.4.4.5 Ambiances thermiques** : les camionneurs sont exposés à des variations thermiques en passant de leur cabine bien chauffée aux lieux de déchargement souvent

non chauffés. On note aussi l'exposition au froid pour les conducteurs de camions frigorifiques [137].

I.3.4.5 Risques chimiques et biologiques

- Risque chimique : inhalation de gaz d'échappement, oxyde de carbone (CO).
- Risque biologique : selon les pays traversés et les produits transportés....

I.3.4.6 Contraintes psychologiques

Prise d'informations permanente, vigilance maintenue, contrainte de temps (délais de livraison,...). Les horaires alternés causent beaucoup de problèmes au niveau des relations socio-familiales, amicales et de loisirs.

I.3.5 Prévention

I.3.5.1 Prévention médicale

I.3.5.1.1 Surveillance médicale des conducteurs

La conduite professionnelle implique dans le cadre de l'aptitude une quadruple responsabilité [135]:

- Employeur
- Salarié (responsabilité du conducteur)
- Médecin du travail
- Médecin chargé du renouvellement des permis de conduire

I.3.5.1.2 Aptitude à la conduite

I.3.5.1.2.1 Aptitude psychophysiologique

Dans les conditions actuelles du trafic routier, la vulnérabilité de l'homme découle de l'accroissement constant des contraintes de la charge de travail face aux limites de ses seuils psychophysiologiques et biologiques. Le routier doit être apte sur le plan mental, sensoriel et moteur afin de répondre aux situations accidentelles [11].

I.3.5.1.2.2 Aptitude réglementaire à la conduite

I.3.5.1.2.2.1 Permis de conduire

Le permis de conduire est une capacité civile et non un permis de travail, délivré par l'autorité administrative après un examen théorique et pratique et, après un examen médical par la commission médicale départementale des permis de conduire [11, 147].

Cette capacité civile peut être retirée :

Par décision judiciaire ou administrative pour des périodes plus ou moins longues et pour des motifs variés : accident, conduite en état d'ivresse ou infraction au Code de la route.

I.3.5.1.2.2.2 Durée de validité du permis de conduire selon ses catégories

Est fixée selon le Décret exécutif n° 11-376 du 16 Dhou El Hidja 1432 correspondant au 12 novembre 2011 modifiant et complétant le décret exécutif n°04- 381 du 15 Chaoual 1425 correspondant au 28 novembre 2004 fixant les règles de la circulation routière, «Art. 180, 185" [146, 149]:

- **Permis probatoire** : 2 ans (à condition qu'il n'ait commis aucune infraction ayant entraîné son retrait), c'est la période à l'issue de laquelle il est délivré au détenteur un permis de conduire.
- **Groupe léger (A1, A2 et B)** : 10 ans
- **Groupe lourd (C1, C2, D et E)** : * 5 ans jusqu'à 60 ans
* 2 ans au-delà de 60 ans

I.3.5.1.2.2.3 Critères médicaux : tout citoyen a le droit d'obtenir un permis de conduire s'il remplit les conditions légales requises, le retrait du permis peut également découler de la constatation médicale par la commission médicale d'un état pathologique réputé incompatible avec la conduite en application de l'Arrêté interministériel du 15 Novembre 1984 fixant la liste des affections incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire ainsi que des affections susceptibles de donner lieu à la délivrance de permis de durée de validité limitée [150] (annexe 7):

Art.1 : Les incapacités physiques fixées dans la liste sont incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire des véhicules de catégories C, D, et E pour le groupe lourd et A, A1, B et F pour le groupe léger dans le cadre de la prévention et de la sécurité routière.

Art.2 : Ces affections sont susceptibles de donner lieu à la délivrance d'un permis de conduire d'une durée limitée, cette durée ne peut excéder 5 ans.

I.3.5.1.2.3 Aptitude médico-professionnelle

Cette aptitude est délivrée par le médecin du travail dans le cadre d'un service de santé au travail, après avoir effectué une visite médicale d'aptitude pour le permis de conduire.

Les conducteurs poids lourd salariés sont soumis, comme tous les salariés, à une visite médicale périodique d'aptitude spécifique au poste de travail effectué [11, 135].

I.3.5.1.2.3.1 Rôle du médecin du travail

En application du Code du travail, il appartient au médecin du travail de se prononcer sur l'aptitude d'un salarié à son poste de travail y compris quand celui-ci comporte la conduite d'un véhicule sur route. Le médecin du travail devra tenir compte d'un ensemble d'éléments et de référents dont, d'une part, la liste des incompatibilités fixées par l'arrêté 15/11/1984, et d'autre part, les charges annexes du poste de travail du conducteur examiné, notamment les efforts de manutention, l'aménagement du véhicule conduit, les matières transportées, les horaires et le temps de travail et de repos.

Il peut arriver que le médecin du travail notifie à l'employeur un avis d'inaptitude à un poste de travail donné malgré une délivrance ou un renouvellement récent du permis de conduire. Suivant le cas et les possibilités, le médecin du travail proposera soit une mutation vers un poste hors conduite professionnelle, soit un aménagement des conditions de travail en matière d'horaire, de temps de conduite, de manutention, etc.

I.3.5.1.2.3.2 Visites médicales

Le médecin du travail apprécie l'aptitude, au cas par cas, en fonction de l'état de santé et des conditions de travail du salarié (horaires de travail, ancienneté, distance parcourue par jour et par semaine, durée quotidienne de travail et de repos, travail de nuit et nuits à l'extérieur, etc.) [136].

L'interrogatoire sur les troubles du sommeil, l'état de vigilance et la recherche de traitements ou toxiques qui peuvent affecter cette dernière, constitue la base de la surveillance clinique du conducteur.

- Visite d'embauche : doit avoir lieu avant la prise de poste à la recherche d'une contre-indication au poste de chauffeur.
- Visite médicale annuelle car il s'agit d'un poste de sécurité.
- Le chauffeur qui conduit la nuit doit bénéficier de visites médicales rapprochées.

La périodicité des visites médicales périodiques est fonction du résultat des visites réglementaires. Le médecin du travail doit être en particulier attentif à toutes les causes susceptibles d'altérer la vigilance du conducteur.

I.3.5.1.2.3.3 Examens complémentaires

- Etude de la fonction visuelle, audiométrie, radiographie du rachis lombaire....
- Bilan sanguin : FNS, glycémie...

- Test de maintien d'éveil (TME), actimétrie, échelles de somnolence et agenda du sommeil à la recherche de troubles du sommeil et de la vigilance.

I.3.5.1.2.3.4 Vaccination, suivi post-professionnel et dossier médical

- DT Polio et vaccins spécifiques en fonction des pays traversés.
- Le suivi post-professionnel ne se fera qu'en fonction des produits transportés durant la carrière (exemple : l'amiante).
- Il n'y a pas de durée réglementaire de conservation du dossier médical.

I.3.5.2 Prévention technique collective

- Aménagements routiers et autoroutiers :
 - Aires de repos de nuit sécurisées avec sanitaires, eau chaude et prise électrique
- Respect de la réglementation des temps de conduite et de repos
- Choix du véhicule et ergonomie de la cabine de conduite
 - Cabine et siège suspendus, accessibilité de la cabine, chauffage, climatisation
- Entretien régulier du véhicule
- Amélioration de l'organisation du travail posté et à rythme irrégulier
- Gestion des pauses pendant les trajets

Formation - information - sensibilisation

- Règles hygiéno-diététiques : régime équilibré, tabac, activités physiques, sommeil régulier....
- Information sur le danger de la prise d'alcool, de drogues et de certains médicaments
- Tenir compte du respect optimal des facteurs chronobiologiques " de sommeil".

CHAPITRE II : MATÉRIELS ET MÉTHODES

II.1 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Objectif principal

- Estimer la prévalence des troubles de la vigilance et du sommeil chez les chauffeurs poids lourd de la Daïra de Sétif.

Objectifs secondaires

- Evaluer la qualité du sommeil par le calcul de l'index de qualité du sommeil de Pittsburgh.
- Identifier les facteurs de risque des troubles de la vigilance.
- Evaluer le risque d'avoir un syndrome d'apnée du sommeil.
- Estimer le taux des accidents de la route chez cette population.
- Proposer des mesures de prévention.

II.2 CADRE DE L'ÉTUDE

II.2.1 Données géographiques de la wilaya de Sétif

La wilaya de Sétif, capitale des hauts plateaux, est située dans l'est algérien. Elle s'étend sur une superficie estimée à 6.549,64 km², son altitude moyenne dépasse les 1000 m. Sur le plan démographique, elle compte 1.661.798 habitants, soit une densité de 254 habitants par km² [151], et est classée la deuxième wilaya la plus peuplée en Algérie après la capitale Alger.

Elle est distante de la capitale de 300 km et est entourée de six wilayas : au Nord, les wilayas de Bejaia et de Jijel ; au Sud, les wilayas de M'sila et de Batna ; à l'Est, la wilaya de Mila ; à l'Ouest, la wilaya de Bordj-Bou-Argeridj.

Sur le plan administratif, la wilaya de Sétif se compose de 20 daïras qui se divisent en 60 communes, dont la daïra ou commune de Sétif.

II.2.2 Infrastructures routières

La constante du réseau routier de la wilaya est de 3462 km (annexe 8).

La wilaya de Sétif est également traversée par [151] :

- L'autoroute Est- Ouest sur un tronçon de 75 km, mis en exploitation depuis 2010.

- Douze routes nationales : 634.49 km
- Vingt-trois chemins de wilaya : 689.175 km
- Chemins communaux : 3.560.64 km

La wilaya de Sétif constitue un carrefour traversé par les axes Alger-Constantine (RN 5 et l'autoroute Est-Ouest) et Béjaia, Biskra et M'sila (RN 9 et 28).

A noter aussi que Sétif est traversée par une ligne de chemin de fer de 83km, et dispose d'un aéroport ouvert aux réseaux national et international.

Sur le plan économique, la wilaya de Sétif constitue un espace idéal pour la réalisation de la stratégie économique nationale et pour l'implantation d'investissements potentiels, elle dispose de :

- Ressources industrielles :
 - Deux zones industrielles (Sétif et el Eulma)
 - Zones d'activités au nombre de 37 réparties dans les différentes communes de la wilaya
- Ressources agricoles : Sétif est l'une des principales régions céréalières du pays.
 - Terres agricoles : 363686 Ha
 - Forêts : 92774 Ha

La wilaya de Sétif connaît un développement économique diversifié depuis une décennie. En effet, l'émergence de nouveaux pôles industriels depuis quelques années et la possession d'un parc de véhicules poids lourd qui ne cesse de s'élargir, fait de Sétif un lieu de transit des convois de marchandises durant toute l'année vers les différentes wilayas du pays. Il en résulte un trafic quotidiennement dense au niveau de toutes les routes du pays, voire vers les pays voisins (Tunisie, Libye,...). Ce qui expose davantage les chauffeurs PL au risque d'accident routier.

II.3 MÉTHODES

II.3.1 Type et période de l'étude

Il s'agit d'une enquête épidémiologique de type transversal à visée descriptive effectuée sur une période de 12 mois, allant de Novembre 2016 à Octobre 2017.

II.3.2 Population d'étude

La population de notre étude est constituée de 513 chauffeurs poids lourd (PL) assurant le transport public routier de marchandises. On distingue trois catégories de

chauffeurs ; celles travaillant pour de grandes, moyennes ou petites entreprises étatiques ou privées, sises à la Daïra de Sétif, et celle travaillant à titre individuel (libéral) pour le compte d'autrui.

Vingt-huit entreprises ont accepté de participer à la présente étude parmi 37 répertoriées à travers les listes des entreprises conventionnées avec les deux services de médecine du travail de la Daïra de Sétif (centre hospitalo-universitaire " CHU" et établissement public de santé de proximité "EPSP").

Il existe deux types de transport de marchandises (annexe 9) :

- **TPM** : Transport de marchandises pour le compte d'autrui

La prestation de transport est assurée par un chauffeur avec son parc alors que la marchandise appartient à une autre personne ayant externalisé la fonction de transport.

- **TPCM** : Transport pour leur propre compte de marchandises

La marchandise est transportée par la personne elle-même par l'entremise de son parc. En d'autres termes « la marchandise et le parc lui appartiennent.

II.3.2.1 Critères d'inclusion

Sont inclus dans l'étude les chauffeurs des entreprises répondant aux critères suivants :

- Les chauffeurs PL conduisant des camions ou semi-remorques d'un poids total autorisé en charge (PTAC) supérieur ou égal à 5 tonnes.
- Les chauffeurs PL effectuant leurs trajets en inter wilaya ou en international (la Tunisie, la Libye).

Pour répartir les chauffeurs selon le nombre de kilomètres parcourus par jour et par semaine nous nous sommes référés à la classification de Laraqui O et al. [9] (annexe 10) :

- Selon le nombre de kilomètres parcourus par jour nous avons distingué :
 - Les courtes distances inférieures ou égales à 200 km
 - Les moyennes distances de 201 à 500 km
 - Les longues distances supérieures à 501 km
- Selon le nombre de kilomètres parcourus par semaine nous avons défini :
 - Les courtes distances de 300 à 1000 km
 - Les moyennes distances de 1001 à 3000 km
 - Les longues distances supérieures à 3001 km

II.3.2.2 Critères de non inclusion

Ne pourront être inclus dans l'étude les entreprises et les chauffeurs répondant à au moins un des critères d'exclusion énoncés ci-dessous :

- Chauffeurs PL qui étaient en maladie de longue durée (MLD) au moment de l'enquête.
- Entreprises et/ou chauffeurs ayant refusé de participer à l'étude.

II.4 RECUEIL DES DONNÉES

Le support de l'enquête est fait à l'aide d'un questionnaire individuel, adapté à nos objectifs, et comprend deux parties :

- **La première partie** (annexe 3 : Questionnaire d'enquête)

Le questionnaire d'enquête évalue le niveau de somnolence (échelle d'Epworth) et la qualité subjective du sommeil (Score de Pittsburgh) inspiré de celui du réseau Morphée [115].

Il comprend cinq rubriques :

a. Caractéristiques individuelles du conducteur :

- Age
- Indice de masse corporelle (IMC), calculé selon la formule classique :
 - $IMC = \text{poids} / \text{taille}^2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- Niveau d'instruction
- Situation familiale
- Antécédents médicaux /chirurgicaux personnels et familiaux
- Etat de santé et prise de médicaments
- Habitudes toxiques (café, thé, tabac, alcool, drogue), pouvant avoir une influence sur la vigilance.
- Activité sportive

Concernant l'IMC, l'Organisation mondiale de la santé a proposé la classification suivante :

- maigreur ($IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$),
- poids normal (IMC entre 18,5 et 24,9 kg/m^2),
- surpoids (IMC entre 25 et 29,9 kg/m^2),
- obésité classe 1 (IMC entre 30 et 34,9 kg/m^2), obésité classe 2 (IMC entre 35 et 39,9 kg/m^2), obésité classe 3 ($IMC > 40 \text{ kg/m}^2$) [152].

b. Conditions de travail :

- Rythme et durée de travail

- Ancienneté dans le travail, nature de l'organisme employeur
- Véhicule conduit et poids total autorisé en charge
- Nombre de kilomètres parcourus par jour et par semaine
- Les accidents de la route, heures, causes et conséquences de leur survenue
- Couverture médicale au travail, assurance maladie
- Horaires et types des repas.

c. Qualité du sommeil de Pittsburgh (Questionnaire de Pittsburgh)**Index de Qualité du Sommeil de Pittsburg (IQSP)**

Cet index est validé par Byusse et al. en 1989 et dont le but est d'évaluer la qualité subjective du sommeil et ses perturbations au cours du mois précédent. Les questions d'auto-évaluation se combinent pour donner sept composantes du score global, la cotation de chaque composante s'effectue sur une échelle de 4 points (0 = pas de difficulté à 3 = difficultés sévères) de la grille de codification de l'IQSP.

Les sept composantes du score s'additionnent pour donner un score total variant entre 0 et 21 points (annexe 5).

Un résultat strictement supérieur à 5 est en faveur d'une mauvaise qualité de sommeil (difficultés sévères du sommeil) [116].

d. Symptômes des troubles du sommeil :

- Insomnie et ses types
- Somnolence au volant
- Accident de la circulation lié à la somnolence
- Facteurs favorisant les troubles de sommeil

e. Evaluation de la somnolence (échelle d'Epworth) :

L'échelle de somnolence d'Epworth, est un instrument efficace et couramment utilisé depuis 1991 pour réaliser un test d'évaluation. Le test en question a été mis au point par le Dr. Murray Johns de l'hôpital Epworth situé à Melbourne en Australie [48].

Il s'agit d'une série de questions dont le but est de déterminer la probabilité de s'endormir dans huit situations.

Cette probabilité est cotée de 0 «ne somnolerait jamais» à 3 «forte chance de somnoler».

Le score varie de 0 à 24 ; il est considéré comme anormal s'il est supérieur à 10 [123].

- **La deuxième partie «Questionnaire de Berlin »** (annexe 4)

Il est utilisé pour identifier les patients à risque de syndrome d'apnée du sommeil (SAS) [127].

Un score d'au-moins deux catégories positives sur trois à haut-risque indique une forte probabilité d'apnée du sommeil.

II. 5 DÉROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Les entretiens se sont déroulés dans différents lieux : au sein des sièges d'entreprises et les points de rassemblement "les stations, les parcs" pour les chauffeurs travaillant à titre individuel (libéral). Les rendez-vous avec ces derniers ont été souvent pris par téléphone.

Chaque questionnaire a été rempli sur place par un seul médecin enquêteur, et a nécessité environ 20 à 30 minutes. Les questions sont formulées oralement en arabe dialectal et expliquées en termes faciles, simples et compréhensibles pour tous.

La majorité des chauffeurs ont répondu aux questionnaires sans difficulté et avec enthousiasme sauf pour les questions se rapportant aux accidents de la route.

Les entretiens ont été réalisés suivant le planning des entreprises et la disponibilité des chauffeurs PL.

II.6 TECHNIQUES STATISTIQUES EMPLOYÉES

La saisie des données a été réalisée à l'aide d'Excel 10 et l'analyse statistique par le logiciel IBM SPSS version 23 (Statistical Package for the Social Sciences).

Les méthodes statistiques utilisées sont [153]:

- Techniques de la statistique descriptive : Présentation tabulaire et présentation graphique.
Les paramètres quantitatifs exprimés en moyenne \pm écart type et étendue.
Les paramètres qualitatifs exprimés en effectifs absolus et relatifs pourcentages "%".
- Tests de comparaison statistiques : test du KHI-carré de Pearson utilisé pour la comparaison des proportions ou le test exact de Fisher lorsque les effectifs sont faibles.

Les analyses statistiques sont considérées comme significatives pour une valeur de $p < 0,05$.

II.7 ASPECTS RÉGLEMENTAIRES ET MÉDICO-LÉGAUX**II.7.1 Consentement éclairé des participants**

Les entreprises et les chauffeurs participant ont été informés des objectifs de l'étude, de leurs droits de refuser de participer à l'étude.

Tous les participants ont donné leur consentement verbal pour l'enquête.

II.7.2 Considérations éthiques

Aucune information permettant l'identification des entreprises ou des personnes ne sera communiquée à des tiers. La confidentialité des données est strictement préservée.

CHAPITRE III : RÉSULTATS

III.1 DESCRIPTION DE LA POPULATION ÉTUDIÉE

III.1.1 Caractéristiques individuelles des chauffeurs PL

III.1.1.1 Age

Tableau I : Répartition des chauffeurs selon l'âge.

Age (années)	Effectif	Pourcentage (%)
25-34	53	10,3
35-44	193	37,6
45-54	169	33
≥ 55	98	19,1
Total	513	100,0

L'âge des chauffeurs variait entre 25 et 66 ans, avec une moyenne de $45,61 \pm 8,94$ années.

Parmi les 513 chauffeurs interrogés, 52,1% soit un chauffeur sur deux avait un âge de plus de 45 ans.

III.1.1.2 IMC et prise récente de poids

III.1.1.2.1 IMC

Tableau II: Répartition des chauffeurs selon l'IMC.

IMC	Effectif	Pourcentage (%)
Maigreur	6	1,2
Poids normal	133	25,9
Surpoids	254	49,5
Obésité modérée et sévère	120	23,4
Total	513	100,0

L'IMC moyen était de $27,42 \pm 3,82$ kg/m² (17,65 à 41,66 kg/m²), 72,9% des chauffeurs étaient en surpoids et obèses (49,5% en surpoids et 23,4% obèses) ; avec une étendue de poids de (51 à 135 kg).

III.1.1.2.2 Prise récente de poids

Tableau III: Répartition des chauffeurs selon la prise récente de poids.

Prise de poids	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	97	18,9
Non	368	71,7
Ne sait pas	48	9,4
Total	513	100,0

Presque deux chauffeurs sur dix déclaraient avoir pris du poids pendant les 6 mois précédant l'interrogatoire. La moyenne des kilogrammes pris était de $9,56 \pm 6,23 \text{ kg/m}^2$, avec des extrêmes allant de 1 à 30 kg.

III.1.1.3 Niveau d'instruction

Tableau IV: Répartition des chauffeurs selon le niveau d'instruction.

Niveau d'instruction	Effectif	Pourcentage (%)
Analphabète	74	14,4
Primaire	172	33,5
Moyen	183	35,7
Secondaire	81	15,8
Universitaire	3	0,6
Total	513	100,0

Parmi les 513 chauffeurs, 355 soit 69,2% avaient un niveau primaire ou moyen (primaire 33,5% et 35,7% moyen). Soixante-quatorze chauffeurs (14,4%) déclaraient n'avoir jamais été à l'école.

III.1.1.4 Situation familiale

Tableau V : Répartition des chauffeurs selon la situation familiale.

Situation familiale	Effectif	Pourcentage (%)
Célibataire	28	5,5
Marié	471	91,8
Divorcé	9	1,7
Veuf	5	1,0
Total	513	100,0

Presque la totalité de notre population était mariée 91,8% (n=471). Neuf chauffeurs étaient divorcés (1,7%) et cinq autres étaient veufs (1%).

III.1.1.5 Nombre d'enfants

Tableau VI : Répartition des chauffeurs selon le nombre d'enfants.

Nombre d'enfants	Effectif	Pourcentage (%)
Sans enfants	10	2,1
1-2	118	24,3
3-4	197	40,6
5-6	109	22,5
> 6	51	10,5
Total	485	100,0

Le nombre d'enfants des chauffeurs (mariés, divorcés et veufs), variait de 0 à 9 enfants avec une moyenne de $3,84 \pm 1,91$ enfants. Cent soixante chauffeurs soit 33% avaient cinq enfants ou plus.

III.1.1.6 Antécédents médico-chirurgicaux

III.1.1.6.1 Pathologie médicale chronique personnelle

Tableau VII : Répartition des chauffeurs selon la pathologie chronique personnelle et ses types.

	Oui	Non	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
Pathologie	374 (72,9)	139 (27,1)	513 (100,0)
Diabète	43(8,4)	470 (91,6)	513 (100,0)
Pathologie cardio-respiratoire	75(14,7)	438 (87,3)	513 (100,0)
Pathologie neuropsychiatrique	29 (5,7)	484 (94,3)	513 (100,0)
Pathologie ophtalmique	111 (21,6)	402 (78,4)	513 (100,0)
Pathologie articulaire	298 (58,1)	215 (41,9)	513 (100,0)
Pathologie digestive	92 (17,9)	421 (82,1)	513 (100,0)
Autres	31 (6)	482 (94)	513 (100,0)

Parmi les chauffeurs, 72,9% souffraient d'une pathologie chronique : la plus fréquente était la pathologie articulaire (58,1%), suivie par la pathologie ophtalmique (21,6%), la pathologie digestive (17,9%) et le diabète qui était observé dans 8,4% des cas.

III.1.1.6.2 Antécédents médico-chirurgicaux personnels et familiaux

Tableau VIII : Répartition des chauffeurs selon les ATCD médico-chirurgicaux personnels et familiaux.

	ATCD p de troubles du sommeil	ATCD p chirurgicaux	ATCD f médicaux
	n (%)	n (%)	n (%)
Oui	10 (1,9)	73 (14,2)	239 (46,6)
Non	503 (98,1)	440 (85,8)	274 (53,4)
Total	513 (100,0)	513 (100,0)	513 (100,0)

Les chauffeurs présentant des ATCDp de troubles du sommeil surtout des insomnies avant leur affectation au poste de routier et de problèmes chirurgicaux représentaient respectivement 1,9% et 14,2%. Ceux ayant des ATCDf médicaux (diabète, HTA et autres) étaient de 46,6%.

III.1.1.7 Habitudes individuelles**III.1.1.7.1 Activité sportive**

Tableau IX : Répartition des chauffeurs selon la pratique de sport.

Activité sportive	Effectif	Pourcentage (%)
Régulière	21	4,1
Occasionnelle	101	19,7
Jamais	391	76,2
Total	513	100,0

Seuls 21 chauffeurs (4,1%) avaient reconnu pratiquer une activité physique régulière, contre 391(76,2%) qui ne l'avaient jamais pratiquée.

III.1.1.7.2 Habitudes toxiques

Tableau X : Répartition des chauffeurs selon les habitudes toxiques.

Habitudes toxiques	Tabac n (%)	Café n (%)	Thé n (%)	Alcool n (%)	Drogues n (%)
Oui	242 (47,2)	454 (88,5)	99 (19,3)	143 (27,9)	8 (1,6)
Non	271 (52,8)	59 (11,5)	414 (80,7)	370 (72,1)	505 (98,4)
Total	513 (100,0)	513 (100,0)	513 (100,0)	513 (100,0)	513 (100,0)

Les chauffeurs consommateurs de tabac représentaient 47,2%, de café 88,5% et de thé 19,3%.

La consommation d'alcool était présente chez 143 chauffeurs (27,9%) et celle des drogues illicites dans 1,6% des cas.

III.1.1.7.3 Quantité et durée de consommation de tabac, café et thé.

Tableau XI: Répartition des chauffeurs selon le nombre de cigarettes consommées par jour.

Nombre de cigarettes /jour	Effectif	Pourcentage (%)
< 10	100	41,3
[10- 20[	79	32,6
[20- 40[	58	24
≥ 40	5	2,1
Total	242	100,0

Parmi les 242 fumeurs, 56,6% consommaient entre 10 et 40 cigarettes par jour, le nombre d'années de consommation allait de un à 55 ans, avec une durée moyenne de $19,09 \pm 9,3$ années.

La quantité de tabac fumé variait de une à 160 cigarettes /jour.

Tableau XII : Répartition des chauffeurs selon le nombre de tasses de café consommées par jour.

Tasses de café/jour	Effectif	Pourcentage (%)
1-2	293	64,5
3-4	145	32
5-6	11	2,4
> 6	5	1,1
Total	454	100,0

La consommation de café chez les 454 chauffeurs variait de une à 45 tasses par jour. Un peu plus du tiers (34,4%) consommait 3 à 6 tasses / jour et 64,5% en consommaient 1 à 2.

La durée moyenne de consommation de café était de $20,96 \pm 9,12$ années, avec un nombre d'années qui variait de un à 55 ans.

Tableau XIII: Répartition des chauffeurs selon le nombre de verres de thé consommés par jour.

Verres de thé/jour	Effectif	Pourcentage (%)
1-2	82	82,9
3-4	11	11,1
5-6	4	4
> 6	2	2
Total	99	100,0

Parmi les 99 chauffeurs consommateurs de thé, 82,9% prenaient quotidiennement 1 à 2 verres, les extrêmes allaient de un à 10 verres/jour. Le nombre d'années de consommation variait de un à 40 ans, avec une moyenne de $16,79 \pm 9,57$ années.

Concernant l'alcool et la drogue les chauffeurs consommateurs de ces substances n'avaient pas voulu s'étaler sur ce sujet.

III.1.1.7.3 Prise régulière de médicaments

Tableau XIV: Répartition des chauffeurs selon la prise régulière de médicaments.

	Oui	Non	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
Médication	200 (39)	313 (61)	513 (100,0)
Antidiabétiques	40 (7,8)	473 (92,2)	513 (100,0)
Antihypertenseurs	46 (9)	467 (91)	513 (100,0)
Antihistaminiques	12 (2,4)	501 (97,6)	513 (100,0)
Psychotropes	10 (1,94)	503 (98,06)	513 (100,0)
Antalgiques et anti-inflammatoires	99 (19,3)	414 (80,7)	513 (100,0)
Antispasmodiques	28 (5,45)	485 (94,55)	513 (100,0)
Autres	24 (4,7)	489 (95,3)	513 (100,0)

Parmi les chauffeurs, 39% prenaient régulièrement des médicaments de différents types : antidiabétiques (7,8%), antihypertenseurs (9%) et psychotropes (1,94%).

III.1.2 Conditions de travail des chauffeurs PL

III.1.2.1 Organisme employeur

Tableau XV : Répartition des chauffeurs selon le type d'entreprise.

Type d'entreprise	Effectif	Pourcentage (%)
Privé	182	35,5
Libéral	225	43,9
Etatique	106	20,6
Total	513	100,0

Les chauffeurs de la présente étude exerçaient dans trois types d'organismes : étatique (20,6%), privé (35,5%) et libéral (à titre individuel) (43,9%).

III.1.2.2 Durée du trajet domicile-travail et nombre de kilomètres parcourus

Tableau XVI : Répartition des chauffeurs selon la durée du trajet domicile-travail.

Durée du trajet domicile-travail (minutes)	Effectif	Pourcentage (%)
≤ 15	102	19,9
16- 35	235	45,8
36- 60	143	27,9
> 60	33	6,4
Total	513	100,0

La durée du trajet domicile-travail des chauffeurs étudiés était de 16 à 35 minutes chez 45,8%, et de plus de 60 minutes chez 6,4%. La durée moyenne était de $36,42 \pm 28,33$ minutes, avec des extrêmes allant de 5 à 360 minutes, soit 4 heures.

Le nombre de kilomètres parcourus allait de 1 à 300 km, avec une moyenne de $22 \pm 30,8$ km.

III.1.2.3 Moyen de transport pour se rendre au travail

Tableau XVII: Répartition des chauffeurs selon le moyen de transport pour se rendre au travail.

Moyen de transport domicile-travail	Effectif	Pourcentage (%)
Voiture	144	28,1
Bus	116	22,6
Taxi	3	0,6
Camion	242	47,2
A pied	8	1,5
Total	513	100,0

Deux cent quarante-deux chauffeurs soit 47,2% utilisaient les camions de travail pour se rendre au travail et pour y revenir. Seuls 1,5% allaient à pied au travail.

III.1.2.4 Rythme de travail

Tableau XVIII: Répartition des chauffeurs selon le rythme de travail.

Rythme de travail	Effectif	Pourcentage (%)
Travail de jour	58	11,3
Travail posté	2	0,4
Travail de nuit	0	0
Travail à rythme irrégulier	453	88,3
Total	513	100,0

Le travail à horaire atypique était majoritaire chez 455 chauffeurs soit 88,7% : travail à rythme irrégulier (88,3%) et travail posté (0,4%). Quant au travail de jour, il concernait 11,3% de notre population.

III.1.2.5 Durée de travail et de repos**III.1.2.5.1 Durée quotidienne de travail**

Tableau XIX : Répartition des chauffeurs selon la durée quotidienne de travail.

Durée de travail (heures/jour)	Effectif	Pourcentage (%)
< 12	99	19,3
≥ 12	414	80,7
Total	513	100

Quatre cent quatorze soit 80,7% des chauffeurs travaillaient 12 heures ou plus par 24 heures.

La durée moyenne quotidienne de travail quel que soit le rythme de travail était de $14,59 \pm 3,74$ h.

III.1.2.5.2 Nombre de jours de repos par semaine

Tableau XX : Répartition des chauffeurs selon le nombre de jours de repos par semaine.

Nombre de jours de repos (jour/semaine)	Effectif	Pourcentage (%)
0	34	6,6
1	455	88,7
2	24	4,7
Total	513	100,0

Seulement 4,7% des conducteurs avaient le droit à deux jours de repos par semaine contre 88,7% qui n'avaient qu'un seul jour.

III.1.2.6 Pauses pendant le trajet

Tableau XXI: Répartition des chauffeurs en fonction des pauses pendant le trajet.

Pauses pendant le trajet	Effectif	Pourcentage(%)
Oui	424	82,7
Non	89	17,3
Total	513	100,0

Quatre cent vingt-quatre chauffeurs soit 82,7% déclaraient faire des pauses pendant le trajet en moyenne chaque $7,62 \pm 2,86$ heures, avec des extrêmes de deux à 18 h. La durée moyenne des pauses était de $32 \pm 19,36$ minutes (10 à 110 mn).

III.1.2.7 Activité extra professionnelle

Tableau XXII: Répartition des chauffeurs en fonction de l'activité extra professionnelle.

Activité extra professionnelle	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	21	4,1
Non	492	95,9
Total	513	100,0

Presque la totalité des chauffeurs n'exerçait pas une activité extra professionnelle.

III.1.2.8 Ancienneté au travail et au poste de chauffeur

Tableau XXIII : Répartition des chauffeurs selon l'ancienneté au poste de chauffeur.

Ancienneté (Année)	Effectif	Pourcentage (%)
≤ 10	142	27,7
11-20	207	40,3
21-30	119	23,2
≥ 31	45	8,8
Total	513	100,0

L'ancienneté moyenne au travail quel que soit le poste de travail occupé était de $23,84 \pm 8,24$ ans (4 à 45 ans).

Parmi les 513 chauffeurs, 63,50% avaient une ancienneté de 11 à 30 avec une ancienneté moyenne au poste de routier de $17,04 \pm 9,02$ ans (un à 40 ans).

III.1.2.9 Type de conduite

Tableau XXIV : Répartition des chauffeurs selon le type de conduite.

Type de conduite	Effectif	Pourcentage (%)
Seule	492	95,9
A deux	21	4,1
Total	513	100,0

Parmi les chauffeurs, 95,9% conduisaient seuls leurs camions.

III.1.2.10 Type de véhicule conduit au travail et PTAC

Tableau XXV: Répartition des chauffeurs selon le type de véhicule conduit au travail.

Type de véhicule	Effectif	Pourcentage (%)
Camion (7, 10, 15 t)	224	43,7
Camion semi-remorque (20, 40, 60 t)	289	56,3
Total	513	100,0

Parmi les chauffeurs, 289 soit 56,3% conduisaient des camions semi-remorques. La moyenne du poids total autorisé en charge (PTAC) était de $18,52 \pm 11,49$ tonnes, (7 à 60 t).

III.1.2.11 Dépassement du PTAC

Tableau XXVI: Répartition des chauffeurs selon le dépassement du PTAC.

Dépassement du PTAC	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	263	51,3
Non	250	48,7
Total	513	100,0

La moitié des routiers reconnaissait avoir dépassé le PTAC.

La moyenne du PTAC dépassé est de $5,4 \pm 4,7$ tonnes avec des extrêmes qui allaient de une à 30 tonnes.

III.1.2.12 Formation initiale minimale avant l'affectation au poste de chauffeur

Tableau XXVII : Répartition des chauffeurs selon la formation initiale minimale avant l'affectation au poste de chauffeur.

Formation initiale	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	23	4,5
Non	490	95,5
Total	513	100,0

Seulement vingt-trois chauffeurs soit 4,5% avaient bénéficié d'une formation initiale minimale avant leur affectation au poste de routier professionnel de poids lourd.

III.1.2.13 Distances parcourues par jour et par semaine

Tableau XXVIII: Répartition des chauffeurs selon les distances parcourues par jour et par semaine.

Distance parcourue par jour (Km)		Distance parcourue par semaine (Km)	
	n (%)		n (%)
Courte distance ≤ 200	37 (7,2)	Courte distance 300-1000	15 (2,9)
Moyenne distance 201-500	151 (29,4)	Moyenne distance 1001-3000	173 (33,7)
Longue distance > 501	325 (63,4)	Longue distance > 3001	173 (33,7)
Total	513 (100,0)	Total	513 (100,0)

- Concernant le nombre de kilomètres parcourus quotidiennement, les conducteurs de longues distances représentaient 63,4%, de moyennes distances 29,4% et de courtes distances 7,2%.
- Selon le nombre de kilomètres parcourus hebdomadairement, les conducteurs de longues distances représentent 63,4%, de moyennes distances 33,7% et de courte distance 2,9%.
- Le nombre moyen de kilomètres parcourus par jour et par semaine était respectivement de 614,06 ± 227,56 km/j avec des extrêmes allant de 130 à 1200 kilomètres/j et 3696,07 ± 1407,38 km/sem avec une étendue qui allait de 300 à 7200 kilomètres/sem.

III.1.2.14 Etat du véhicule conduit et des routes parcourues

Tableau XXIX : Répartition des chauffeurs selon l'état du véhicule conduit et des routes parcourues.

	Etat du véhicule conduit	Etat des routes parcourues
	n (%)	n (%)
Bon	277 (54)	19 (3,7)
Moyen	191 (37,2)	195 (38)
Mauvais	45 (8,8)	299 (58,3)
Total	513 (100,0)	513 (100,0)

Parmi les chauffeurs, 54% déclaraient avoir conduit des véhicules en bon état et 58,3% déclaraient parcourir des routes en mauvais état.

L'âge moyen des véhicules conduits était de $7,71 \pm 7,72$ ans (0 à 42 ans).

III.1.2.15 Mode alimentaire pendant les jours de travail

III.1.2.15.1 Régularité des horaires des repas

Tableau XXX : Répartition des chauffeurs selon la régularité des horaires des repas.

Régularité des horaires des repas	Effectif	Pourcentage (%)
Jamais	72	14
Occasionnelle	242	47,2
Souvent	95	18,5
Toujours	104	20,3
Total	513	100,0

Parmi l'ensemble des chauffeurs, 242 soit 47,2% prenaient occasionnellement leurs repas à horaire régulier.

III.1.2.15.1.1 Type et lieu des repas

Tableau XXXI : Répartition des chauffeurs selon le type de repas.

Type de repas	Effectif	Pourcentage (%)
Repas complet	300	58,5
Casse-croûte	175	34,1
Grignotage	38	7,4
Total	513	100,0

Tableau XXXII : Répartition des chauffeurs selon le lieu des repas.

Lieu des repas	Effectif	Pourcentage (%)
Aires de repos	323	63
En conduisant	137	26,7
A l'intérieur du véhicule arrêté	53	10,3
Total	513	100,0

Plus de la moitié des routiers (58,5%) prenait des repas complets, le tiers (34,1%) mangeait des casse-croûtes, 137 (26,7%) mangeaient en conduisant leurs camions (tableaux XXXI et XXXII).

III.1.2.16 Couverture médicale au travail et assurance maladie

Tableau XXXIII: Répartition des chauffeurs selon la couverture médicale au travail et l'assurance maladie.

	Couverture médicale au travail	Visite médicale régulière	Assurance maladie
	n (%)	n (%)	n (%)
Oui	287 (55,9)	157 (30,6)	486 (94,7)
Non	226 (44,1)	356 (69,4)	27 (5,3)
Total	513 (100,0)	513 (100,0)	513 (100,0)

Un peu plus de la moitié des travailleurs (55,9%) avait une couverture médicale au travail et 94,7% avaient une assurance maladie (pour les prestations et remboursement des frais médicaux). Seulement trois chauffeurs sur 10 passaient régulièrement leurs visites médicales au travail.

Parmi les 486 chauffeurs assurés, 343 (70,6%) étaient affiliés à la CNAS et 143 (29,4 %) à la CASNOS.

III.1.3 Accidents de la route

III.1.3.1 Type des accidents de la route.

Tableau XXXIV : Répartition des chauffeurs selon le type des accidents de la route.

	Accidents de la circulation	Accidents de trajet
	n (%)	n (%)
Oui	243 (47,4)	202 (39,4)
Non	270 (52,6)	311 (60,6)
Total	513 (100,0)	513 (100,0)

Parmi les routiers, 47,4% avaient été victimes d'un ou de plusieurs accidents de la route et 202 (39,4%) routiers étaient victimes d'accidents de trajet.

Le nombre moyen d'accidents de trajet était de $1,68 \pm 0,87$ accidents (1 à 4 accidents).

III.1.3.2 Heure de survenue des accidents de trajet

Tableau XXXV : Répartition des chauffeurs selon l'heure de survenue des accidents de trajet.

Heure de l'accident (heures)	Effectif	Pourcentage (%)
[8- 13[	60	29,7
[13-18[	48	23,8
[18-00[	17	8,4
[00-08[	77	38,1
Total	202	100,0

Parmi les 202 chauffeurs ayant fait des accidents de trajet, 38,1% l'avaient fait durant la nuit ou le petit matin entre "00 h et 08 h", 29,7% durant le matin entre 08 h et 13 h, 23,8% l'après midi et 8,4% le soir.

III.1.3.3 Lieu des accidents de trajet

Tableau XXXVI: Répartition des chauffeurs selon le type de route.

Type de route	Effectif	Pourcentage (%)
Autoroute	64	31,7
Route nationale	117	57,9
Chemin communal	21	10,4
Total	202	100,0

Tableau XXXVII : Répartition des chauffeurs selon le moment de survenue d'accident durant le trajet.

Trajet	Effectif	Pourcentage (%)
Début	30	14,9
Milieu	123	60,9
Fin	49	24,2
Total	202	100,0

Tableau XXXVIII : Répartition des chauffeurs selon le type de trajet (Aller/Retour).

Type de trajet	Effectif	Pourcentage (%)
Aller	70	34,7
Retour	132	65,3
Total	202	100,0

Un peu plus de la moitié des accidents commis par les 202 chauffeurs survenait sur des RN (57,9%) et sur l'autoroute dans 31,7% des cas. Près de 7 chauffeurs sur 10 avaient fait leurs accidents en milieu de trajet et 24,2% à la fin de celui-ci, 65,3% lors du retour des missions versus 34,7% pendant l'aller (tableaux XXXVI à XXXVIII).

III.1.3.4 Causes des accidents

Tableau XXXIX : Répartition des chauffeurs selon les causes des accidents de trajet.

Causes	Matérielles	Climatiques	Humaines
Accidents	n (%)	n (%)	n (%)
Oui	49 (24,3)	50 (24,8)	171 (84,7)
Non	153 (75,7)	152 (75,2)	31 (15,3)
Total	202 (100,0)	202 (100,0)	202 (100,0)

Les causes des accidents commis par les 202 chauffeurs étaient liées aux :

- Facteur humain (84,7%), causes matérielles (24,3%) et causes climatiques (24,8%).
- Concernant les causes matérielles, 32 chauffeurs soit 15,8% avaient eu des pannes au niveau du véhicule et 17 avaient rencontré des problèmes au niveau de la route.
- La majorité des accidents avait eu lieu à cause des mauvaises conditions météorologiques : pluie, neige et brouillard.

III.1.3.4.1 Responsabilité des chauffeurs dans la survenue des accidents de trajet

Tableau XL : Répartition des chauffeurs selon leur responsabilité dans la survenue des accidents.

Responsabilité du chauffeur PL	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	149	73,8
Non	53	26,2
Total	202	100,0

Dans 73,8% des cas la faute incombait au chauffeur PL.

Tableau XLI: Répartition des chauffeurs selon les facteurs humains responsables des accidents.

	Facteurs humains	Effectif	Pourcentage (%)
Partie adverse		53	26,2
Chauffeur PL	Attention perturbée	9	4,5
	Fatigue	8	4
	Flou visuel	11	5,4
	Non-respect du code de la route	5	2,4
	Etat d'ivresse	9	4,5
	Excès de vitesse	41	20,3
	Utilisation du portable	1	0,5
	Somnolence	22	10,9
	Somnolence et fatigue	43	21,3
Total		202	100,0

149 chauffeurs PL soit 73,8% avaient reconnu leur responsabilité dans les accidents de trajet ; les principaux facteurs cités étaient : la fatigue et la somnolence dans 21,3% des cas et l'excès de vitesse dans 20,3%. Quant à la somnolence ayant causé des accidents de trajet elle avait été rapportée par 65 chauffeurs soit 32,2% des cas.

Tableau XLII: Répartition des chauffeurs selon l'existence d'une partie adverse.

Existence d'une partie adverse	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	114	56,4
Non	88	43,6
Total	202	100,0

L'existence d'une partie adverse dans l'accident était observée dans 56,4% des cas : il s'agissait soit de voitures (au nombre de 80), de 26 camions, de deux semi-remorques, d'un bus, d'un chameau, d'un fourgon, d'une camionnette, d'un taxi et enfin d'un bus et d'un camion en même temps.

III.1.3.5 Conséquences des accidents

III.1.3.5.1 Type de dégâts

Tableau XLIII : Répartition des chauffeurs selon le type de dégâts.

Dégâts	Matériels n (%)	Humains n (%)
Oui	184 (91,1)	50 (24,8)
Non	18 (8,9)	152 (75,2)
Total	202 (100,0)	202 (100,0)

Parmi les 202 chauffeurs ayant fait des accidents, 184 (91,1%) avaient causé des dégâts matériels (leurs camions ou les véhicules d'autrui avaient été endommagés) et 24,8% avaient provoqué des dégâts humains (blessures ou décès).

III.1.3.5.2 Type de victime

Tableau XLIV : Répartition des chauffeurs selon le type de victime.

	Effectif	Pourcentage (%)
Pas de victime	152	75,2
Victime	Chauffeur PL	23 11,4
	Partie adverse et autres	27 13,4
Total	202	100,0

Les victimes des accidents étaient : 23 chauffeurs PL soit 11,4% et 13,4% concernaient la partie adverse et autres usagers de la route.

III.1.3.5.3 Siège et type des lésions

Tableau XLV : Répartition des chauffeurs selon le siège des lésions.

Siège de lésions	Effectif	Pourcentage (%)
Pas de lésions	179	88,6
Lésions	Tête	5
	Cou	2
	Thorax	2
	Abdomen et bassin	3
	Membres supérieurs	6
	Tête, cou et thorax	1
	Tête, membres supérieurs et/ou inférieurs	3
	Membres supérieurs et inférieurs	1
Total	202	100,0

Tableau XLVI : Répartition des chauffeurs selon le type de blessures.

Type de blessures	Effectif	Pourcentage (%)
Autres victimes	179	88,6
Chauffeur PL	Ecchymose	4
	Plaies superficielles	3
	Plaies suturées et/ou fracture	13
	Traumatisme crânien	1
	Fracture et lésion nerveuse	1
	Fracture et amputation du pied	1
Total	202	100,0

Les types de lésions allaient de la simple ecchymose aux fractures simples ou compliquées ainsi qu'un traumatisme crânien qui avait été enregistré. A noter que toutes les parties du corps avaient été touchées (tableaux XLV et XLVI).

Il faut signaler que parmi les dégâts humains rapportés par les chauffeurs PL, 10 accidents mortels (5%) avaient concerné la partie adverse et les autres usagers de la route ; à savoir qu'un chauffeur PL avait été impliqué dans deux accidents dus à la somnolence qui avaient occasionné six morts. Le nombre moyen de décès était de $3,4 \pm 1,71$ (1 à 6 morts) avec un total de 34 morts.

III.1.3.6 Hospitalisation et séquelles

Tableau XLVII : Répartition des chauffeurs selon l'existence d'une hospitalisation.

Hospitalisation	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	22	10,9
Non	180	90,1
Total	202	100,0

Tableau XLVIII : Répartition des chauffeurs selon la durée d'hospitalisation.

Durée d'hospitalisation	Effectif	Pourcentage (%)
Pas d'hospitalisation	180	89,1
Hospitalisation	24h	4
	2-6j	6
	7-14j	7
	15-29j	2
	30-60j	2
	> 90j	1
Total	202	100,0

Tableau XLIX : Répartition des chauffeurs selon la persistance des séquelles.

Séquelles	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	2	1
Non	200	99
Total	202	100,0

Les blessures enregistrées chez 23 chauffeurs PL (11,4%) avaient nécessité une hospitalisation de durée variable allant de moins d'un jour jusqu'à 90 jours.

Deux chauffeurs PL (1%) avaient gardé des séquelles très lourdes (amputation du pied droit pour l'un et lésion nerveuse pour l'autre) (tableaux XLVII à XLIX).

III.1.4 Habitudes de sommeil des chauffeurs PL

III.1.4.1 Qualité de sommeil selon le questionnaire de Pittsburgh

III.1.4.1.1 Latence d'endormissement

Tableau L : Répartition des chauffeurs selon la latence d'endormissement.

Latence d'endormissement (minutes)	Effectif	Pourcentage (%)
≤ 15	165	32,2
16-30	234	45,6
31-60	82	16
> 60	32	6,2
Total	513	100,0

Trente-deux chauffeurs (6,2%) avaient estimé leur latence d'endormissement à 60 minutes ou plus.

A l'autre extrême, 165 (32,2%) l'avaient évalué à moins de 15 minutes et 45,6% s'endormaient en 16 à 30 min.

III.1.4.1.2 Horaires et durée du sommeil

III.1.4.1.2.1 Durée du sommeil pendant les jours ouvrables et de repos

Tableau LI : Répartition des chauffeurs selon la durée du sommeil pendant les jours ouvrables et de repos.

Durée du sommeil (heures)	Jours ouvrables n (%)	Jours de repos n (%)
< 7	459 (89,5)	67 (13,1)
≥ 7	54 (10,5)	446 (86,9)
Total	513 (100,0)	513 (100,0)

La durée du sommeil inférieure à sept heures, les jours de travail, avait été signalée chez 459 (89,5%) chauffeurs, avec une durée moyenne de $4,55 \pm 1,62$ heures / jour, (1 à 9 h 30 mn). Contrairement au week-end où 446 (86,9%) chauffeurs dormaient plus de sept heures avec une moyenne de $8,60 \pm 1,82$ heures / jour (3 à 16 h 30 mn).

III.1.4.1.2.2 Heures habituelles du coucher et du lever (le matin) les jours de travail et de repos.

Tableau LII : Répartition des chauffeurs selon les heures du coucher pendant les jours de travail et de repos.

Heures du coucher (h : mn)	Jours de travail n (%)	Week-end n (%)
19 :00- 22 :00	290 (56,5)	204 (39,8)
22 :30- 00 :00	194 (37,8)	232 (45,2)
00 :30- 04 :30	29 (5,7)	77 (15)
Total	513 (100,0)	513 (100,0)

Pendant les jours ouvrables, 290 chauffeurs se couchaient entre 19 et 22 h (en hiver), 194 entre 22 h et demi et minuit et 29 entre minuit et demi et 3 h.

Les jours de repos, 204 chauffeurs se couchaient entre 19 et 22 h, 232 entre 22 h et demi et minuit et 77 entre minuit et demi et 4 h et demi.

Tableau LIII : Répartition des chauffeurs selon les heures du lever durant les jours de travail et de repos.

Heures du lever (heures)	Jours de travail n (%)	Week-end n (%)
00- 03	309 (60,2)	12 (2,3)
04- 05	193 (37,6)	108 (21,1)
06- 07	10 (2)	150 (29,2)
08- 09	1 (0,2)	137 (26,7)
Après 10	0 (0)	106 (20,7)
Total	513 (100,0)	513 (100,0)

Pendant les jours de travail, 6 chauffeurs sur 10 se réveillaient entre minuit et 3 h, 193 entre 4 et 5 h du matin, 10 entre 6 et 7 h et 1 à 8 h.

Les jours de repos, 12 chauffeurs se réveillaient entre minuit et 3 h du matin, 108 entre 4 et 5 h, 150 entre 6 et 7 h et 243 après 8 h du matin.

III.1.4.1.3 Perception de la qualité du sommeil par les chauffeurs

Tableau LIV : Répartition des chauffeurs selon leur perception personnelle de la qualité du sommeil.

Qualité du sommeil	Effectif	Pourcentage (%)
Très bonne	9	1,8
Assez bonne	167	32,5
Assez mauvaise	240	46,8
Très mauvaise	97	18,9
Total	513	100,0

Parmi les chauffeurs, 337 soit 65,7% estimaient que leur qualité de sommeil était mauvaise avec des degrés différents (assez mauvaise 46,8% et très mauvaise 18,9%).

Seuls 9 chauffeurs déclaraient avoir une très bonne qualité de sommeil.

III.1.4.1.4 Index de qualité de sommeil de Pittsburgh "IQSP" (Score de Pittsburgh)

Tableau LV : Répartition des chauffeurs selon le score de Pittsburgh "IQSP".

Score de Pittsburgh IQSP	Effectif	Pourcentage (%)
≤ 5	42	8,2
> 5	471	91,8
Total	513	100,0

Neuf chauffeurs sur dix avaient un score de Pittsburgh positif, strictement supérieur à 5 (mauvaise qualité subjective de sommeil). Ce score variait de 2 à 18 avec une moyenne de $9,35 \pm 2,74$.

III.1.4.2 Troubles du sommeil et de la vigilance

III.1.4.2.1 Insomnie et ses types

Tableau LVI : Répartition des chauffeurs selon l'insomnie et ses types.

Insomnie et ses types	Insomnie n (%)	D'endormissement n (%)	Du milieu de nuit n (%)	De fin de nuit n (%)	Sensation de ne pas avoir dormi n (%)
Oui	327 (63,7)	150 (29,2)	81 (15,8)	18 (3,5)	78 (15,2)
Non	186 (36,3)	363 (70,8)	432 (84,2)	495 (96,5)	435 (84,8)
Total	513 (100,0)	513 (100,0)	513 (100,0)	513(100,0)	513 (100,0)

Les chauffeurs se déclaraient insomniaques dans 63,7% des cas : insomnie d'endormissement 150 (29,2%), du milieu de nuit 81 (15,8%), de fin de nuit 18 (3,5%) et sensation de ne pas avoir dormi 78 (15,2%).

III.1.4.2.2 Somnolence au volant

Tableau LVII : Répartition des chauffeurs selon la somnolence au volant.

Somnolence au volant	Effectif	Pourcentage (%)
Jamais	11	2,1
Parfois	165	32,2
Souvent	236	46
Toujours	101	19,7
Total	513	100,0

Cinq cent deux chauffeurs soit 97,9% se déclaraient somnolents au volant avec des fréquences différentes : parfois (32,2%), souvent (46%) et toujours (19,7%).

III.1.4.2.3 Vigilance

Tableau LVIII : Répartition des chauffeurs selon la vigilance (score d'Epworth).

Score d'Epworth	Effectif	Pourcentage (%)
< 10	177	34,5
≥ 10	336	65,5
Total	513	100,0

L'hypovigilance avait été retrouvée chez 336, soit 65,5% des conducteurs. La moyenne du score d'Epworth était de $11,26 \pm 3,32$ avec des extrêmes allant de 0 à 24.

III.1.4.2.4 Apnée du sommeil

III.1.4.2.4.1 Score de Berlin

Tableau LIX : Répartition des chauffeurs selon le score de Berlin.

Score de Berlin	Effectif	Pourcentage (%)
< 2	287	55,9
≥ 2	226	44,1
Total	513	100,0

Parmi les routiers, 226 (44,1%) avaient un score de Berlin positif (haut risque de faire le syndrome d'apnée du sommeil) avec une moyenne de $1,38 \pm 0,83$ (0 à 3).

III.1.4.2.4.2 Ronflements

Tableau LX : Répartition des chauffeurs en fonction de l'existence de ronflements.

Ronflement	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	290	56,6
Non	191	37,2
Ne le sait pas	32	6,2
Total	513	100,0

Concernant le ronflement, 290 chauffeurs soit 56,6% avaient reconnu être des ronfleurs versus 32 (6,2%) qui ne le savaient pas. 245 (47,8%) reconnaissaient avoir des ronflements qui gênaient l'entourage.

III.1.4.2.5 Autres troubles du sommeil

III.1.4.2.5.1 Parasomnies

Tableau LXI : Répartition des chauffeurs selon les parasomnies.

Parasomnie	Oui	Non	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
Somnambulisme	4 (0,8)	509 (99,2)	513 (100,0)
Terreur nocturne	49 (9,6)	464 (90,4)	513 (100,0)
Rêve d'angoisse	113 (22)	400 (78)	513 (100,0)
Crise d'épilepsie	6 (1,2)	507 (98,8)	513 (100,0)
Énurésie	0 (0)	513 (100)	513 (100,0)
Autres troubles	26 (5,1)	487 (94,9)	513 (100,0)

Les parasomnies étaient présentes chez 38,7% des conducteurs : somnambulisme (0,8%), rêve d'angoisse (22%), terreur nocturne (9,6%) et autres troubles (5,1%) comme le grincement des dents (4,9%) et somniloquie (0,2%).

III.1.4.3 Qualité du réveil

Tableau LXII : Répartition des chauffeurs selon la qualité du réveil.

Qualité du réveil	Réveil		Fatigué et endormi	Mal à la tête
	spontané n (%)	En forme n (%)	n (%)	n (%)
Oui	313 (61)	139 (27,1)	374 (72,9)	177 (34,5)
Non	200 (39)	374 (72,9)	139 (27,1)	336 (65,5)
Total	513 (100,0)	513 (100,0)	513 (100,0)	513 (100,0)

Le réveil était spontané chez 61% des routiers. La qualité du réveil variait entre se réveiller en forme dans 27,1% des cas, fatigué et endormi dans 72,9% des cas et avoir mal à la tête (34,5%).

III.1.4.4 Sieste

Tableau LXIII : Répartition des chauffeurs selon la pratique de sieste.

Sieste	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	240	46,8
Non	273	53,2
Total	513	100,0

Parmi les chauffeurs, 240 (46,8%) pratiquaient la sieste plus de deux fois par semaine.

III.1.4.5 Causes du sommeil décalé selon l'avis des chauffeurs

Tableau LXIV : Répartition des chauffeurs selon les causes du sommeil décalé.

Sommeil décalé	Effectif	Pourcentage (%)
Spontané	13	2,5
Lié au travail	500	97,5
Total	513	100,0

Presque la totalité des chauffeurs interrogés (97,5%) déclaraient que leur sommeil décalé était dû au rythme de travail mené.

Parmi les chauffeurs, 26% ne se souvenaient pas de la date exacte du début de leur sommeil décalé.

III.1.4.6 Facteurs favorisant les troubles du sommeil

Tableau LXV : Répartition des chauffeurs selon les facteurs favorisant les troubles du sommeil.

Facteurs favorisant les troubles du sommeil	Oui	Non	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
Fatigue	338 (65,9)	175 (34,1)	513 (100,0)
Stress au travail	333 (64,9)	180 (35,1)	513 (100,0)
Soucis	270 (52,6)	243 (47,4)	513 (100,0)
Troubles de l'humeur	68 (13,3)	445 (86,7)	513 (100,0)
Nuisances nocturnes	83 (16,2)	430 (83,8)	513 (100,0)
Nuit dans la cabine du camion	386 (75,2)	127 (24,8)	513 (100,0)

Nos enquêtés présentaient les facteurs favorisant les troubles du sommeil suivants :

La " fatigue au travail"(65,9%), le stress au travail (64,9%), les soucis surtout d'ordre socioéconomique et sécuritaire (52,6%), les nuisances nocturnes (16,2%) et les troubles de l'humeur (13,3%).

Il est à noter que, 386 chauffeurs soit 75,24% déclaraient passer une ou plusieurs nuits par semaine dans la cabine du camion dans des stations loin du domicile.

III.2 ANALYSE BI-VARIÉE

III.2.1 Troubles du sommeil

III.2.1.1 Troubles du sommeil et caractéristiques générales de la population étudiée

III.2.1.1.1 Troubles du sommeil et caractéristiques individuelles de la population étudiée

Tableau LXVI : Répartition des caractéristiques individuelles en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.

		Effectif (%)	Score de Pittsburgh > 5 n (%)	Insomnie n (%)	Score de Berlin >2 n (%)
Age (ans)	25-34	53 (10,3)	49 (92,5)	33 (62,3)	17 (32,1)
	35-44	193 (37,6)	177 (91,7)	110 (57)	93 (48,2)
	45-54	169 (33)	158 (93,5)	122 (72,2)	81 (47,9)
	≥ 55	98 (19,1)	87 (88,8)	62 (63,3)	35 (35,7)
		p	> 0,05	< 0,05	< 0,05
IMC (kg/m ²)	Poids normal	139 (27,1)	122 (87,8)	91 (65,5)	30 (21,6)
	Surpoids	254 (49,5)	243 (95,7)	161 (63,4)	134 (52,8)
	Obésité modérée et morbide	120 (23,4)	106 (88,3)	75 (62,5)	62 (51,7)
		p	< 0,01	> 0,05	< 0,001
Situation familiale	Vit seul	42 (8,2)	41 (97,6)	30 (71,4)	17 (40,5)
	Marié	471 (91,8)	430 (91,3)	297 (63,1)	209 (44,4)
		p	> 0,05	> 0,05	> 0,05

- Une mauvaise qualité subjective du sommeil était élevée chez les chauffeurs âgés et ceux vivant seuls mais sans différence significative ($p > 0,05$). Contrairement à l'IMC où 95% des chauffeurs avec un IQSP > 5 étaient en surpoids ($p < 0,01$).
 - L'insomnie était fréquente chez les chauffeurs en surpoids et vivant seuls mais sans lien significatif. Il y avait 72,2% d'insomniaques âgés entre 45 et 54 ans avec une différence statistique ($p < 0,05$).
 - Une association significative existait entre le haut risque d'avoir une apnée du sommeil (Berlin > 2), être âgé de plus de 35 ans et avoir un surpoids ou une obésité étaient liés statistiquement à un haut risque d'avoir une apnée de sommeil ($p < 0,001$).
- Avoir des manifestations respiratoires de sommeil était plus fréquent chez les mariés mais sans lien statistique.

III.2.1.1.2 Troubles du sommeil et habitudes individuelles de la population étudiée

Tableau LXVII : Répartition des habitudes individuelles (toxiques et sportives) en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.

		Effectif (%)	Score de Pittsburgh > 5 n (%)	Insomnie n (%)	Score de Berlin > 2 n (%)
Tabac	Oui	242 (47,2)	233 (96,3)	146 (60,3)	141 (58,3)
	Non	271 (52,8)	238 (87,8)	181 (66,8)	85 (31,4)
p			< 0,001	> 0,05	< 0,001
Drogues	Oui	8 (1,6)	6 (75)	5 (62,5)	5 (62,5)
	Non	505 (98,4)	465 (92,1)	322 (63,8)	221 (43,8)
p			> 0,05	> 0,05	> 0,05
Alcool	Oui	143 (27,9)	136 (95,1)	89 (62,2)	78 (54,5)
	Non	370 (72,1)	335 (90,5)	238 (64,3)	148 (40)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,01
Café	Oui	454 (88,5)	417 (91,9)	288 (63,4)	205 (45,2)
	Non	59 (11,5)	54 (87,8)	39 (66,1)	21 (35,6)
p			> 0,05	> 0,05	> 0,05
Thé	Oui	99 (19,3)	95 (96)	72 (72,7)	38 (38,4)
	Non	414 (80,7)	376 (90,8)	255 (61,6)	188 (45,4)
p			> 0,05	< 0,05	> 0,05
Activité sportive	Régulière	21 (4,1)	12 (57,1)	9 (42,9)	2 (9,5)
	Occasionnelle	101 (19,7)	89 (88,1)	56 (55,4)	23 (22,8)
	Jamais	391 (76,2)	370 (94,6)	262 (67)	201 (51,4)
p			< 0,001	< 0,05	< 0,001

- Un lien statistique largement significatif était retrouvé entre la consommation de tabac, le fait de ne pas pratiquer de sport et la mauvaise qualité de sommeil ($p < 0,001$). Une mauvaise qualité de sommeil était plus fréquente chez les sujets consommant de l'alcool, du café et du thé. Cependant, il n'y avait pas d'association statistique.
- Une association significative existait entre la déclaration d'être insomniaque, la prise de thé et le fait de n'avoir jamais pratiqué de sport ($p < 0,05$). Il n'existait aucun lien significatif entre le fait d'être insomniaque et la consommation de tabac, de drogue, d'alcool et de café.
- Un score de Berlin positif était observé :
 - Chez les tabagiques dans 58,3% des cas ainsi que chez les chauffeurs qui n'avaient jamais pratiqué de sport 51,4% ($p < 0,001$).
 - Chez le consommateur d'alcool dans 54,5% des cas ($p < 0,01$).
 - Chez les chauffeurs consommant de la drogue et du café mais sans différence significative.

Tableau LXVIII : Répartition des habitudes individuelles (prise régulière de médicaments) en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.

		Effectif (%)	Score de Pittsburgh > 5 n (%)	Insomnie n (%)	Score de Berlin > 2 n (%)
Prise régulière de médicaments	Oui	200 (39)	191 (95,5)	150 (75)	106 (53)
	Non	313 (61)	280 (89,5)	177 (56,5)	120 (38,3)
	p		< 0,05	< 0,001	< 0,01
Antidiabétiques	Oui	40 (7,8)	39 (97,5)	30 (75)	26 (65)
	Non	473 (92,2)	432 (91,3)	297 (62,8)	200 (42,3)
	p		> 0,05	> 0,05	< 0,01
Antihypertenseurs	Oui	46 (9)	44 (95,7)	31 (67,4)	40 (87)
	Non	467 (91)	427 (91,4)	296 (63,4)	186 (39,8)
	p		> 0,05	> 0,05	< 0,001
Psychotropes	Oui	10 (1,94)	10 (100)	8 (80)	4 (40)
	Non	503 (98,06)	461 (91,7)	319 (93,4)	222 (44,1)
	p		> 0,05	> 0,05	> 0,05
Antalgiques	Oui	67 (13,06)	64 (95,5)	52 (77,6)	35 (52,2)
	Non	446 (86,94)	407 (91,3)	275 (61,7)	191 (42,8)
	p		> 0,05	< 0,05	> 0,05
Anti-inflammatoires	Oui	32 (6,23)	32 (100)	26 (81,3)	13 (40,6)
	Non	481 (93,77)	439 (91,3)	301 (62,6)	213 (44,3)
	p		< 0,05	< 0,05	> 0,05

- La médication régulière et la prise d'anti-inflammatoires étaient significativement associées à un IQSP>5 ($p<0,05$).
- Une mauvaise qualité de sommeil était observée en cas de prise d'antidiabétiques, d'antihypertenseurs, de psychotropes et d'antalgiques mais sans lien significatif.
- Une différence significative était observée entre le fait d'être insomniaque et la prise régulière de médicaments ($p< 0,001$), ainsi qu'avec la prise d'antalgiques et d'anti-inflammatoires ($p<0,05$).
 - Il existait un lien statistique entre l'existence d'une médication régulière, la prise d'antidiabétiques ($p<0,05$) et un Berlin positif. La différence était très significative avec la prise d'antihypertenseurs ($p<0,001$).

III.2.1.1.3 Troubles du sommeil et pathologies chroniques de la population étudiée

Tableau LXIX : Répartition des pathologies chroniques en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.

Pathologie		Effectif (%)	Score de Pittsburgh > 5	Insomnie	Score de Berlin > 2
			n (%)	n (%)	n (%)
Pathologie	Oui	374 (72,9)	354 (94,7)	241 (64,4)	186 (49,7)
	Non	139 (27,1)	117 (84,2)	86 (61,9)	40 (28,8)
p			< 0,001	> 0,05	< 0,001
Diabète	Oui	43 (8,4)	42 (97,7)	33 (76,7)	29 (67,4)
	Non	470 (91,6)	429 (91,3)	294 (62,6)	197 (41,9)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,01
HTA	Oui	65 (12,7)	63 (96,9)	41 (63,1)	58 (89,2)
	Non	448 (87,3)	408 (91,1)	286(63,8)	168 (37,5)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,001
Pathologie cardiaque	Oui	5 (1)	5 (100)	0 (0)	4 (80)
	Non	508 (99)	466 (91,7)	327 (64,4)	222 (43,7)
p			> 0,05	< 0,01	> 0,05
Pathologie articulaire	Oui	298 (58,1)	289 (97)	194 (65,1)	159 (53,4)
	Non	215 (41,9)	182 (84,7)	133 (61,9)	67 (31,2)
p			< 0,001	> 0,05	< 0,001

- Un lien très significatif existait entre un IQSP>5 et le fait de souffrir d'une pathologie chronique ainsi que les pathologies articulaires ($p<0,001$).
Une mauvaise qualité de sommeil était plus fréquente chez les diabétiques, les hypertendus et les cardiopathes, mais sans différence significative.
- Il n'y avait pas de lien entre le fait d'être insomniaque et d'être atteint d'une pathologie chronique, sauf pour la pathologie cardiaque.
- Avoir un Berlin positif était fortement lié à l'existence d'une pathologie chronique, du diabète, de l'HTA et d'une pathologie articulaire.

III.2.1.2 Troubles du sommeil et conditions de travail de la population étudiée

Tableau LXX: Répartition des conditions de travail en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.

		Effectif (%)	Score de Pittsburgh > 5 n (%)	Insomnie n (%)	Score de Berlin > 2 n (%)
Organisme employeur	Privé	182 (35,5)	163 (89,6)	109 (59,9)	51 (28)
	Libéral	225 (43,9)	221 (98,2)	140 (62,2)	144 (64)
	Etatique	106 (20,6)	87 (82,1)	78 (73,6)	31 (29,2)
p			< 0,001	> 0,05	< 0,001
Rythme de travail	TDJ	58 (11,3)	43 (74,1)	33 (56,9)	13 (22,4)
	TP	2 (0,4)	2 (100)	1 (50)	0 (0)
	TRI	453 (88,3)	426 (94)	293 (64,7)	213 (47)
p			< 0,001	> 0,05	< 0,01
Durée de travail (h/j)	< 12	99 (19,3)	78 (78,8)	53 (53,5)	22 (22,2)
	≥12	414 (80,7)	393 (94,9)	274 (66,2)	204 (49,3)
p			< 0,001	< 0,05	< 0,001
Ancienneté au travail (ans)	≤ 10	142 (27,7)	131 (92,3)	82 (57,7)	52 (36,6)
	11-20	207 (40,3)	190 (91,8)	129 (62,3)	98 (47,3)
	21-30	119 (23,2)	109 (91,6)	88 (73,9)	61 (51,3)
	≥ 31	45 (8,8)	41 (91,1)	28 (62,2)	15 (33,3)
p			> 0,05	= 0,050	< 0,05
Kilomètres parcourus/j	Courte distance	37 (7,2)	130 (86,1)	19 (51,4)	5 (13,5)
	Moyenne distance	151 (29,4)	26 (70,3)	102 (67,5)	60 (39,7)
	Longue distance	325 (63,4)	315 (96,9)	206 (63,4)	161 (49,5)
p			< 0,001	> 0,05	< 0,001

- Il existait un lien très significatif entre l'IQSP>5 et l'affiliation à un organisme libéral ou privé par rapport à l'étatique.
Une mauvaise qualité de sommeil était très significative avec le rythme de travail atypique, la durée de travail supérieure à 12 heures et le fait de parcourir de longues distances (p<0,001).
- Les insomniacs étaient beaucoup plus observés dans les entreprises étatiques mais sans que cela soit significatif.
Une association significative existait entre la déclaration d'être insomniaque et le travail de plus de 12 heures par jour, or, avec l'ancienneté au travail, le lien était à la limite de la signification (p=0,05).
Le travail à rythme irrégulier, le fait de parcourir de longues et moyennes distances pouvaient retentir sur la survenue de l'insomnie mais sans association significative.
- Avoir plus de 21 ans d'ancienneté au travail entraînait un risque élevé d'avoir le SAS (p<0,05). Le lien était largement significatif avec l'organisme employeur (surtout libéral), le rythme de travail atypique, la durée de travail supérieure à 12 heures et le fait de parcourir de longues distances.

III.2.1.3 Habitudes et troubles du sommeil de la population étudiée

Tableau LXXI : Répartition des habitudes et des troubles du sommeil en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.

		Effectif (%)	Score de Pittsburgh > 5 n (%)	Insomnie n (%)	Score de Berlin > 2 n (%)
Durée du sommeil (heures)	< 7	459 (89,5)	438 (95,4)	300 (65,4)	214 (46,6)
	≥ 7	54 (10,5)	33 (61,1)	27 (50)	12 (22,2)
p			< 0,001	< 0,05	< 0,01
Sieste	Oui	240 (46,8)	222 (92,5)	153 (63,8)	121(50,4)
	Non	273 (53,2)	249 (91,2)	174 (63,7)	105 (38,5)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,01
Insomnie	Oui	327 (63,7)	317 (96,9)	327 (100)	142 (43,4)
	Non	186 (36,3)	154 (82,8)	186 (100)	84 (45,2)
p			< 0,001	/	> 0,05
Epworth	< 10	177 (34,5)	153 (86,4)	99 (55,9)	54 (30,5)
	> 10	336 (65,5)	318 (94,6)	228 (67,9)	172 (51,2)
p			< 0,01	< 0,01	< 0,001
Pittsburgh	<5	42 (8,2)	42 (100)	10 (23,8)	5 (11,9)
	>5	471 (91,8)	471 (100)	317 (67,3)	221 (46,9)
p			/	< 0,001	< 0,001
Berlin	< 2	287 (55,9)	250 (87,1)	185 (64,5)	287 (100)
	> 2	226 (44,1)	221 (97,8)	142 (62,8)	226 (100)
p			< 0,001	> 0,05	/
Somnolence au volant	Oui	502 (97,9)	465 (92,6)	322 (64,1)	226 (45)
	Non	11 (2,1)	6 (54,5)	5 (45,5)	0 (0)
p			< 0,01	> 0,05	< 0,001
Accidents de trajet	Oui	202 (39,4)	189 (93,6)	134 (66,3)	108 (53,5)
	Non	311 (60,6)	282 (90,7)	193 (62,1)	118 (37,9)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,01

- Une association significative existait entre l'IQSP supérieur à 5 et la durée de sommeil inférieure à sept heures, l'insomnie, le Berlin supérieur à 2 ($p < 0,001$), l'Epworth supérieur à 10, et la somnolence au volant ($p < 0,01$).
- Un lien significatif existait entre le fait d'être insomniaque et la durée de sommeil inférieure à sept heures, l'Epworth supérieur à 10, le Pittsburgh supérieur à 5.
- Une différence significative existait entre le risque d'avoir le SAS et la durée de sommeil inférieure à sept heures, l'insomnie, la pratique de la sieste et les accidents de la route ($p < 0,01$), ainsi avec l'Epworth supérieur à 10, le Pittsburgh supérieur à 5 et la somnolence au volant ($p < 0,001$).

III.2.1.4 Troubles du sommeil et leurs facteurs de risque de la population étudiée

Tableau LXXII : Répartition des facteurs de risque des troubles du sommeil en fonction du score de Pittsburgh, de l'insomnie et du score de Berlin.

		Effectif (%)	Score de Pittsburgh > 5 n (%)	Insomnie n (%)	Score de Berlin > 2 n (%)
Fatigue	Oui	338 (65,9)	300 (88,8)	216 (63,9)	143 (42,3)
	Non	175 (34,1)	171 (97,7)	111 (63,4)	83 (47,4)
	p		< 0,001	> 0,05	> 0,05
Soucis	Oui	270 (52,6)	250 (92,6)	185 (68,5)	121 (44,8)
	Non	243 (47,4)	221 (90,9)	142 (58,4)	105 (43,2)
	p		> 0,05	< 0,05	> 0,05
Stress au travail	Oui	333 (64,9)	310 (93,1)	221 (66,4)	151 (45,3)
	Non	180 (5,1)	161 (89,4)	106 (58,9)	75 (41,7)
	p		> 0,05	> 0,05	> 0,05
Troubles de l'humeur	Oui	98 (13,3)	63 (92,6)	54 (79,4)	26 (38,2)
	Non	445 (86,7)	408 (91,7)	273 (61,3)	200 (44,9)
	p		> 0,05	< 0,01	> 0,05
Nuisances nocturnes	Oui	83 (16,2)	75 (90,4)	58 (69,9)	37 (44,6)
	Non	430 (83,8)	396 (92,1)	269 (62,6)	189 (44)
	p		> 0,05	> 0,05	> 0,05

- La fatigue au travail était très liée à la mauvaise qualité de sommeil ($p < 0,001$). Avoir une mauvaise qualité de sommeil était associée aux soucis, au stress au travail, aux troubles de l'humeur et aux nuisances nocturnes mais sans lien statistique.
- Un lien significatif existait entre la déclaration d'être insomniaque et le fait d'avoir des soucis et des troubles de l'humeur.
- Il existait une relation entre le fait d'avoir des troubles de l'humeur, du stress, des soucis au travail, d'être exposé aux nuisances nocturnes et d'un Berlin pathologique ($p > 0,05$).

III.2.2 Troubles de la vigilance et accidents de trajet

III.2.2.1 Troubles de la vigilance et caractéristiques générales de la population étudiée

III.2.2.1.1 Troubles de la vigilance et caractéristiques individuelles de la population étudiée

Tableau LXXIII : Répartition des caractéristiques individuelles en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.

		Effectif (%)	Score d'Epworth>10 n (%)	Somnolence au volant n (%)	Accidents de trajet n (%)
Age (ans)	25-34	53 (10,3)	39 (73,6)	53 (100)	10 (18,9)
	35-44	193 (37,6)	124 (64,2)	190 (98,4)	67 (34,7)
	45-54	169 (33)	108 (63,9)	165 (97,6)	77 (45,6)
	≥ 55	98 (19,1)	65 (66,3)	94 (95,9)	48 (49)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,01
IMC (kg/m²)	Poids normal	139 (27,1)	78 (56,1)	133 (95,7)	47 (33,8)
	Surpoids et obésité	374 (72,9)	258 (69)	369 (98,7)	155 (41,4)
p			< 0,01	< 0,05	> 0,05
Niveau d'étude	Néant	74 (14,4)	51 (68,9)	74 (100)	37 (50)
	Primaire ou moyen	355 (69,2)	228 (64,2)	345 (97,2)	141 (39,7)
	Secondaire ou universitaire	84 (16,4)	57 (67,9)	83 (9,8)	24 (28,6)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,05
Statut marital	Vit seul	42 (8,2)	24 (57,1)	42 (100)	60 (33,9)
	Marié	471 (91,8)	312 (66,2)	460 (97,7)	142 (42,3)
p			> 0,05	> 0,05	> 0,05

- Un niveau de vigilance anormal était beaucoup plus observé chez les chauffeurs jeunes (25 à 34 ans), les mariés et les analphabètes mais sans qu'il y ait une signification.

Un Epworth pathologique était retrouvé dans 69% des cas chez les chauffeurs en surpoids et obèses ($p < 0,01$).

- La somnolence au volant avait été observée chez les sujets jeunes âgés de 25 à 44 ans, les chauffeurs vivant seuls et les analphabètes, cependant il n'y avait pas d'association significative.

Après regroupement des classes de l'IMC, une différence significative existait entre la présence de somnolence au volant et l'obésité et le surpoids ($p < 0,05$).

- Les accidents de trajet étaient liés à l'obésité et au fait d'être marié mais le lien est non significatif.
- Un taux d'accidents de trajet (ADT) élevé était observé :
 - * Chez 49% des chauffeurs âgés de plus de 55 ans versus 18,9% âgés entre 25 et 34 ans ($p < 0,01$).
 - * Chez 50% des chauffeurs analphabètes versus 39,7% chez ceux avec un niveau d'instruction primaire ou moyen ($p < 0,05$).

III.2.2.1.2 Troubles de la vigilance et habitudes individuelles de la population étudiée

Tableau LXXIV : Répartition des habitudes individuelles (toxique et sportive) en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.

		Effectif (%)	Score d'Epworth >10 n (%)	Somnolence au volant n (%)	Accidents de trajet n (%)
Tabac	Oui	242 (47,2)	160 (66,1)	239 (98,8)	107 (44,2)
	Non	271 (52,8)	176 (64,9)	263 (97)	95 (35,1)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,05
Drogue	Oui	8 (1,6)	3 (37,5)	8 (100)	3 (37,5)
	Non	505 (98,4)	333 (65,9)	494 (97,8)	199 (39,4)
p			> 0,05	> 0,05	> 0,05
Alcool	Oui	143 (27,9)	93 (65)	142 (99,3)	71 (49,7)
	Non	370 (72,1)	243 (65,7)	360 (97,3)	131 (35,4)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,01
Café	Oui	454 (88,5)	299 (65,9)	444 (97,8)	178 (39,2)
	Non	59 (11,5)	37 (62,7)	58 (98,3)	24 (40,7)
p			> 0,05	> 0,05	> 0,05
Thé	Oui	99 (19,3)	63 (63,6)	98 (99)	38 (38,4)
	Non	414 (80,7)	273 (65,9)	404 (97,6)	164 (39,6)
p			> 0,05	> 0,05	> 0,05
Activité sportive	Régulière	21 (4,1)	12 (57,1)	21 (100)	7 (33,3)
	Occasionnelle	101 (19,7)	54 (53,5)	97 (96)	23 (22,8)
	Jamais	391 (76,2)	270 (69,1)	384 (98,2)	172 (44)
p			< 0,05	> 0,05	< 0,001

- N'avoir jamais pratiqué une activité sportive était lié à une vigilance anormale dans 69,1% des cas versus 57,1% lorsqu'il y avait une pratique régulière de sport avec un lien significatif ($p < 0,05$).

Il n'existait pas de différence significative entre la consommation de café, de tabac, de thé, d'alcool, de drogue et la vigilance anormale.

- La somnolence au volant n'était pas liée à la consommation de substances psychoactives.
- La consommation de tabac et d'alcool influençait de façon significative la survenue d'ADT.

N'avoir jamais pratiqué une activité sportive était liée à la survenue d'accidents de trajet dans 44% des cas versus 33,3% lorsqu'il y avait une pratique régulière de sport avec un lien significatif ($p < 0,001$).

Tableau LXXV : Répartition des habitudes individuelles (la prise régulière de médicaments) en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.

		Effectif (%)	Score d'Epworth >10 n (%)	Somnolence au volant n (%)	Accidents de trajet n (%)
Prise régulière de médicaments	Oui	200 (39)	141 (79,5)	197 (98,5)	95 (47,5)
	Non	313 (61)	195 (62,3)	305 (97,4)	107 (34,2)
	p		> 0,05	> 0,05	< 0,01
Antidiabétiques	Oui	40 (7,8)	28 (70)	39 (97,5)	23 (57,5)
	Non	473 (92,2)	308 (65,1)	463 (97,9)	179 (37,8)
	p		> 0,05	> 0,05	< 0,05
Antihypertenseurs	Oui	46 (9)	37 (80,4)	45 (97,8)	33 (71,7)
	Non	467 (91)	299 (64)	457 (97,9)	169 (36,2)
	p		< 0,05	> 0,05	< 0,001
Psychotropes	Oui	10 (1,94)	8 (80)	10 (100)	7 (70)
	Non	503 (98,06)	328 (65,2)	492 (97,8)	195 (38,8)
	p		> 0,05	> 0,05	< 0,05
Antalgiques	Oui	67 (13,06)	52 (77,6)	66 (98,5)	28 (41,8)
	Non	446 (86,94)	284 (63,7)	436 (97,8)	174 (39)
	p		< 0,05	> 0,05	> 0,05

- Prendre des antihypertenseurs et des antalgiques était lié à une vigilance anormale ($p < 0,05$).
- Il n'existait pas de lien entre la survenue de somnolence au volant et la prise régulière de médicaments.
- La survenue d'ADT était significativement liée à la prise régulière de médicaments, aux antidiabétiques, aux antihypertenseurs et aux psychotropes.

III.2.2.1.3 Troubles de la vigilance et pathologies chroniques de la population étudiée

Tableau LXXVI : Répartition des pathologies chroniques en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.

Pathologie		Effectif (%)	Score	Somnolence	Accidents
			d'Epworth >10 n (%)	au volant n (%)	de trajet n (%)
Pathologie	Oui	374 (72,9)	248 (66,3)	368 (98,4)	164 (43,9)
	Non	139 (27,1)	88 (63,3)	134 (96,4)	38 (27,3)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,01
Diabète	Oui	43 (8,4)	31 (72,1)	42 (97,7)	25 (58,1)
	Non	470 (91,6)	305 (64,9)	460 (97,9)	177 (37,7)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,01
HTA	Oui	65 (12,7)	47 (72,3)	64 (98,5)	45 (69,2)
	Non	448 (87,3)	289 (94,5)	438 (97,8)	157 (35)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,001
Pathologie ophtalmique	Oui	111 (21,6)	72 (64,9)	108 (97,3)	62 (55,9)
	Non	402 (78,4)	264 (65,7)	394 (98)	140 (34,8)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,001
Pathologie articulaire	Oui	298 (58,1)	200 (67,1)	295 (99)	133 (44,6)
	Non	215 (41,9)	136 (63,3)	207 (96,3)	69 (32,1)
p			> 0,05	< 0,05	< 0,01
Pathologie digestive	Oui	92 (17,9)	58 (63)	92 (100)	44 (47,8)
	Non	421 (82,1)	278 (66)	410 (97,4)	158 (37,5)
p			> 0,05	< 0,05	> 0,05

- Il n'existait pas de lien entre la présence de pathologies chroniques et un niveau de vigilance pathologique ($p > 0,05$).
- Une somnolence au volant était associée à la souffrance de pathologies articulaires et digestives ($p < 0,05$).
- La survenue d'ADT était statistiquement liée à l'existence de pathologies chroniques comme le diabète, l'HTA, les pathologies ophtalmiques et articulaires ($p < 0,01$).

III.2.2.2 Troubles de la vigilance et conditions de travail de la population étudiée

Tableau LXXVII : Répartition des conditions de travail en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.

		Effectif (%)	Score d'Epworth>10 n(%)	Somnolence au volant n (%)	Accidents de trajet n (%)
Organisme employeur	Privé	182 (35,5)	108 (59,3)	179 (98,4)	113 (62,1)
	Libéral	225 (43,9)	169 (75,1)	224 (99,6)	134 (59,6)
	Etatique	106 (20,6)	59 (55,7)	99 (93,4)	64 (60,4)
p			< 0,001	< 0,01	> 0,05
Rythme de travail	TJ	58 (11,3)	37 (63,8)	53 (91,4)	20 (34,5)
	TP	2 (0,4)	2 (100)	1 (50)	0 (0)
	TRI	453 (88,3)	297 (65,6)	448 (98,9)	182 (40,2)
p			> 0,05	< 0,01	> 0,05
Durée de travail (heures/jour)	< 12	99 (19,3)	64 (64,6)	91 (91,9)	33 (33,3)
	≥ 12	414 (80,7)	272 (65,7)	411 (99,3)	169 (40,8)
p			> 0,05	< 0,001	> 0,05
Ancienneté au travail (ans)	≤ 10	142 (27,7)	96 (67,6)	139 (97,9)	35 (24,6)
	11-20	207 (40,3)	137 (66,2)	204 (98,6)	77 (37,2)
	21-30	119 (23,2)	76 (63,9)	116 (97,5)	69 (58)
	≥ 31	45 (8,8)	27 (60)	43 (95,6)	21 (46,7)
p			> 0,05	> 0,05	< 0,001
Kilomètres parcourus/jour	Courte distance	37 (7,2)	23 (62,2)	32 (86,5)	13 (35,1)
	Moyenne distance	151 (29,4)	102 (67,5)	147 (97,4)	50 (33,1)
	Longue distance	325 (63,4)	211 (64,9)	323 (99,4)	139 (42,8)
p			> 0,05	< 0,001	> 0,05
Conduite seul	Oui	492 (95,9)	327 (66,5)	481 (97,8)	198 (40,2)
	Non	21 (4,1)	9 (42,9)	21 (100)	4 (19)
p			< 0,05	> 0,05	> 0,05
Formation initiale	Oui	23 (4,5)	16 (69,6)	23 (100)	11 (47,8)
	Non	490 (95,5)	320 (65,3)	479 (97,8)	191 (39)
p			> 0,05	> 0,05	> 0,05
Dépassement de charge	Oui	263 (51,3)	184 (70)	262 (99,6)	115 (43,7)
	Non	250 (48,7)	152 (60,8)	240 (96)	87 (34,8)
p			< 0,05	< 0,01	< 0,05
Type de véhicule	Camion	224 (43,7)	160 (71,4)	222 (96,9)	77 (33,6)
	Semi-remorque	289 (56,3)	176 (60,9)	280 (98,6)	125 (44)
p			< 0,05	> 0,05	< 0,05
Etat du véhicule	Bon	277 (54)	172 (62,1)	272 (98,2)	106 (38,3)
	Moyen	191 (37,2)	134 (70,2)	185 (96,9)	77 (40,3)
	Mauvais	45 (8,8)	30 (66,7)	45 (100)	19 (42,2)

		p	> 0,05	> 0,05	> 0,05
Etat des routes	Bon	19 (3,7)	11 (57,9)	18 (94,7)	6 (31,6)
	Moyen	195 (38)	119 (61)	188 (96,4)	58 (29,7)
	Mauvais	299 (58,3)	206 (68,9)	296 (99)	138 (46,2)
		p	> 0,05	> 0,05	< 0,01

- Les travailleurs libéraux et privés faisaient plus de troubles de la vigilance par rapport à ceux de l'état ($p < 0,001$).

Conduire seul, dépasser le PTAC et conduire un camion de 7 à 15 tonnes étaient étroitement associés à la baisse du niveau de vigilance ($p < 0,05$).

Avoir une ancienneté < 10 ans, travailler plus de 12 heures/jour à rythme irrégulier ou posté, parcourir des moyennes et longues distances par jour semblaient jouer un rôle dans la baisse de la vigilance mais sans différence significative ($p > 0,05$).

- La somnolence au volant était significativement liée au travail avec rythme irrégulier, à la conduite de plus de 12 heures par jour, au fait de parcourir des moyennes et longues distances et avec dépassement du PTAC. Les travailleurs libéraux et privés faisaient plus de somnolence au volant par rapport à ceux de l'état ($p < 0,001$).

- La survenue d'un ADT était significativement liée au fait d'avoir une ancienneté supérieure à 20 ans, un dépassement du PTAC, la conduite d'un semi-remorque et le fait de parcourir des routes en mauvais état.

Travailler dans le secteur privé, avec rythme irrégulier, plus de 12 par jour, parcourir de longues distances, conduire seul et avoir des véhicules en mauvais état semblait augmenter le risque d'accidents ($p > 0,05$).

III.2.2.3 Troubles de la vigilance et habitudes et troubles du sommeil de la population étudiée

Tableau LXXVIII : Répartition des habitudes et troubles du sommeil en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.

		Effectif (%)	Score d'Epworth >10 n (%)	Somnolence au volant n (%)	Accidents de trajet n (%)
Durée du sommeil (heures)	< 7	459 (89,5)	306 (66,7)	455 (99,1)	184 (40,1)
	≥ 7	54 (10,5)	30 (55,6)	47 (87)	18 (33,3)
p			> 0,05	< 0,001	> 0,05
Sieste	Oui	240 (46,8)	163 (67,9)	239 (99,6)	112 (46,7)
	Non	273 (53,2)	173 (63,4)	263 (96,3)	90 (33)
p			> 0,05	< 0,05	< 0,01
Insomnie	Oui	327 (63,7)	228 (69,7)	322 (98,5)	134 (41)
	Non	186 (36,3)	108 (58,1)	180 (96,8)	68 (36,6)
p			< 0,01	> 0,05	> 0,05
Epworth	< 10	177 (34,5)	177 (100)	169 (95,5)	60 (33,9)
	> 10	336 (65,5)	336 (100)	333 (99,1)	142 (42,3)
p			/	< 0,01	> 0,05
Pittsburgh	< 5	42 (8,2)	18 (42,9)	37 (88,1)	13 (31)
	> 5	471 (91,8)	318 (67,5)	465 (98,7)	189 (49,1)
p			< 0,01	< 0,01	> 0,05
Berlin	< 2	287 (55,9)	164 (57,1)	276 (96,2)	94 (32,8)
	> 2	226 (44,1)	172 (76,1)	226 (100)	108 (47,8)
p			< 0,001	< 0,001	< 0,01
Somnolence au volant	Oui	502 (97,9)	333 (66,3)	502 (100)	200 (39,8)
	Non	11 (2,1)	3 (27,3)	11 (100)	2 (18,2)
p			< 0,01	/	> 0,05
Accidents de trajet	Oui	202 (39,4)	142 (70,3)	200 (99)	202 (100)
	Non	311 (60,6)	194 (62,4)	302 (97,1)	311 (60,6)
p			> 0,05	> 0,05	/

- Avoir une durée de sommeil < sept heures était dans 66,7% des cas liée à une hypovigilance mais sans lien significatif (p>0,05).

Par ailleurs, l'insomnie, l'IQSP>5, le Berlin positif et la somnolence au volant étaient statistiquement associés à l'hypovigilance.

- Une différence significative était observée entre la durée de sommeil<7 heures, l'Epworth>10, l'IQSP>5, le Berlin>2, la pratique de sieste et la survenue de somnolence au volant.

La somnolence au volant était retrouvée chez les insomniaques et ceux victimes d'ADT mais sans lien significatif.

- Etre victime d'ADT était associé significativement dans 46,7% des cas à la pratique de la sieste et dans 47,8% des cas chez les chauffeurs avec un Berlin>2.
Dormir moins de sept heures par jour, être insomniaque et somnolent au volant, avoir un Epworth>10, un Pittsburgh>5 semblaient constituer des facteurs accidentogènes mais sans que cela soit statistiquement significatif ($p>0,05$).

III.2.2.4 Troubles de la vigilance et facteurs de risque de troubles du sommeil de la population étudiée

Tableau LXXIX : Répartition des facteurs de risque de troubles du sommeil en fonction du score d'Epworth, de la somnolence au volant et des accidents de trajet.

		Effectif (%)	Score d'Epworth >10 n (%)	Somnolence au volant n (%)	Accidents de trajet n (%)
Fatigue	Oui	338 (65,9)	225 (66,6)	328 (97)	131 (38,8)
	Non	175 (34,1)	111 (63,4)	174 (99,4)	71 (40,6)
	p		> 0,05	< 0,05	> 0,05
Soucis	Oui	270 (52,6)	187 (69,3)	265 (98,1)	99 (36,7)
	Non	243 (47,4)	149 (61,3)	237 (97,5)	103 (42,4)
	p		> 0,05	> 0,05	> 0,05
Stress au travail	Oui	333 (64,9)	237 (71,2)	330 (99,1)	140 (42)
	Non	180 (35,1)	99 (55)	172 (95,6)	62 (34,4)
	p		< 0,001	< 0,05	> 0,05
Troubles de l'humeur	Oui	68 (13,3)	63 (92,6)	65 (95,6)	33 (48,5)
	Non	445 (86,7)	408 (91,7)	437 (98,2)	169 (38)
	p		> 0,05	> 0,05	> 0,05
Nuisances nocturnes	Oui	83 (16,2)	56 (67,5)	81 (97,6)	34 (41)
	Non	430 (83,8)	280 (65,1)	421 (97,9)	168 (39,1)
	p		> 0,05	> 0,05	> 0,05

- Il y avait une relation significative entre le stress au travail et l'hypovigilance (p<0,001).

Etre fatigué, avoir des soucis, des troubles de l'humeur et être exposé à des nuisances nocturnes étaient probablement des facteurs engendrant une baisse de la vigilance mais sans lien statistique (p>0,05).

- Etre fatigué et stressé au travail était lié significativement à la somnolence au volant. Il n'existait pas de différence statistique entre la somnolence au volant et l'existence de notion de soucis, de trouble de l'humeur et de nuisances nocturnes.
- Il y avait un lien mais non significatif entre la survenue d'ADT et la fatigue, les soucis, le stress au travail, les troubles de l'humeur et les nuisances nocturnes (p>0,05).

CHAPITRE IV : DISCUSSION

IV.1 DESCRIPTION DE LA POPULATION ÉTUDIÉE

IV.1.1 Caractéristiques individuelles des Chauffeurs PL

Notre étude a porté sur un effectif total de 513 chauffeurs PL, dont l'âge moyen était de $45,61 \pm 8,94$ ans (25 à 66 ans) ; environ un chauffeur sur deux soit 52,1% est âgé de plus de 45 ans.

Nos résultats se rapprochent de ceux d'une étude faite au Royaume-Uni sur 996 chauffeurs poids lourd où l'âge moyen était de $41,4 \pm 10,5$ ans [154].

Par ailleurs, une étude brésilienne portant sur 260 chauffeurs de camions a trouvé un âge moyen de $(38,2 \pm 10,6$ ans de 21 à 79 ans) [155]. Au Mali, il était de $37,9 \pm 8,5$ ans [156] et au Maroc, $38,7 \pm 9,5$ ans avec 66,4%, âgés de 30 à 50 ans [9].

Il est donc évident, que la profession de chauffeur poids lourd débute à un âge précoce et persiste même à un âge tardif, ce qui expliquerait les extrêmes d'âge retrouvés dans ces différentes études.

Dans la littérature, le surpoids et l'obésité sont parmi les facteurs de risque les plus importants des troubles de la vigilance chez les routiers professionnels. Cette surcharge pondérale était très répandue chez cette catégorie [6, 157].

Quant à nos enquêtés, le surpoids et l'obésité ont été retrouvés à des taux élevés 72,9%, avec un IMC moyen de $27,42 \pm 3,82$ kg/m² (17,65 à 41,66 kg/m²), une prise récente de poids durant les six derniers mois a été notée chez presque deux chauffeurs sur 10 avec une moyenne de $9,56 \pm 6,23$ kg (1 à 30 kg).

Nos résultats rejoignent ceux de la littérature ; en effet, deux études au Maroc, ont rapporté des IMC moyens de $26,2 \pm 3,1$ kg/m² et de $27,1 \pm 4,2$ kg/m² et qui étaient anormalement élevés chez 62,9% et 62,2% de leurs chauffeurs [9, 158].

L'étude brésilienne, a trouvé un IMC moyen de $27,64 \pm 4,34$ kg/m² (19 à 43,9 kg/m²) ; l'obésité et le surpoids étaient présents chez 26,7% des routiers [155].

Les IMC moyens des chauffeurs de trois études étaient de 27 ± 4 kg/m² en Espagne [159], de $29,3 \pm 4,1$ kg/m² au Pérou [8], quant au Mali il était de $28 \pm 9,7$ kg/m² [156].

Le surpoids chez cette population peut être expliqué par le mode de vie qu'ils mènent au quotidien loin d'une alimentation saine, équilibrée et à horaires réguliers, justifiée par l'absence de pauses régulières pendant leurs trajets et presque sans activité physique, sans pour autant exclure d'autres facteurs.

Au Brésil, l'étude révèle que 76,6% des chauffeurs étaient mariés et que 71,3% avaient un niveau scolaire primaire [155]. Au Maroc, 73,1% étaient mariés, avec une moyenne de 2,9 enfants par foyer [9].

Dans notre étude, 91,8% des chauffeurs étaient mariés, avec une moyenne de $3,84 \pm 1,91$ enfants (0 à 9 enfants). Cent soixante chauffeurs soit 33% ont cinq enfants ou plus, ce qui amplifie probablement la responsabilité et la charge familiale difficile.

De plus, 69,2% avaient un niveau scolaire primaire ou moyen (primaire 33,5% et 35,7% moyen) et 14,4% déclarent n'avoir jamais été à l'école (analphabètes).

La présente étude a montré qu'un nombre important des enquêtés (72,9%) souffraient de pathologies chroniques, dominées par les problèmes articulaires dans 58,1% des cas, suivies de problèmes ophtalmiques (21,6%), de troubles digestifs (17,9%), de pathologies cardio-vasculaires (13,7%) et de diabète dans 8,4% des cas.

Ces taux de pathologies chroniques et de pathologies articulaires dépassent de loin ceux rapportés dans la littérature marocaine : 28,3% et 27% concernant la pathologie chronique. Quant aux problèmes articulaires ils étaient respectivement de 15,2% et 19,3% [9, 158].

Ce taux élevé de problèmes articulaires dont souffrent les chauffeurs pourrait être expliqué par la surcharge pondérale et les conditions de travail difficiles: les vibrations produites par les camions, la position assise prolongée, les longues distances parcourues et la manutention chez certains chauffeurs (chauffeurs-livreurs) qui doivent charger et décharger leur camion, passant brusquement d'une dépense physique minimale "la conduite" à une activité intense "la manutention", sans pour autant oublier le rôle de la susceptibilité individuelle.

Le déséquilibre alimentaire que connaît cette catégorie professionnelle, serait probablement à l'origine des troubles digestifs retrouvés.

La littérature a révélé que la prévalence de l'hypertension artérielle était plus élevée chez les routiers professionnels que dans la population générale [138].

Dans la présente étude, nous avons également constaté que 1,9% des routiers avaient des ATCD personnels de troubles du sommeil même avant leur affectation au poste de chauffeur. Cela nous pousse à mettre le point sur la nécessité de sensibiliser les praticiens sur la pathologie du sommeil et à bien interroger le chauffeur lors de la visite d'embauche pour évaluer son aptitude voire avant de lui délivrer le permis de conduire.

Des études ont montré que les chauffeurs étaient de grands consommateurs de café au Brésil (95,6%) [155], et en France (95%) avec une moyenne de 4,9 tasses par jour [160].

Dans notre étude, la consommation de café et de thé est respectivement de 88,5% et 9,3%; le tiers soit (34,4%) consomme 3 à 6 tasses de café par jour.

Deux études faites au Maroc, ont montré que la consommation de thé était plus importante que celle de café 31,1% versus 15,4% [53] et 90,5% versus 71,8% [9]. Pareille au Mali, 91,2% versus 53,1% [156].

En ce qui concerne le tabagisme, près de la moitié de nos conducteurs était des fumeurs 47,2%, avec un nombre moyen de $19,07 \pm 15,06$ cigarettes / jour (1 à 160 cigarettes /jour).

La littérature rapporte que les chauffeurs professionnels fumaient plus que la population générale ; plusieurs études confirment que ce sont de gros fumeurs: 51,7% en Chine [161], 49,6%, 53,6% et 50,6% au Maroc [9, 53, 158] et le taux est de 50% aux USA, dont 37% fument plus de 20 cigarettes par jour [162].

Au Mali, 37,9% étaient des fumeurs et 3,6% des consommateurs d'alcool [156].

La consommation d'alcool a été rapportée par 27,9% dans notre étude ; cependant les drogues illicites et les psychotropes ont été utilisés respectivement par 1,6% et 1,94%.

Au Maroc, les études ont montré que l'alcool était consommé dans 11,8%, 27,17% et 12,9 % des cas [9, 53, 158]. Les drogues illicites dans 12% et 18,97% des cas [9, 53], et les psychotropes dans 4 % des cas [158].

Au Brésil, la consommation d'alcool était plus importante (50,9%) et celle des substances stimulantes comme les amphétamines était de 11,1% [155].

Nous pensons que ce faible taux de consommation d'alcool rapporté par les chauffeurs au Mali, au Maroc et en Algérie peut être dû au fait que ce sujet demeure encore tabou pour des considérations religieuses.

IV.1.1.1 Activité physique

En position assise devant son volant durant plusieurs heures par jour, avec des rythmes de travail irréguliers et loin de son domicile, il n'est pas facile pour un chauffeur PL de pratiquer une activité physique régulière [163, 164].

Seulement 4,1% de nos conducteurs pratiquaient régulièrement une activité physique. Ces résultats sont proches de ceux observés ailleurs : les études ont retrouvé au Maroc des taux de 2,4% et 6,1% [9, 158], quant au Mali ce taux était seulement de 0,7% [156].

Aux USA, une étude faite sur 2945 chauffeurs poids lourds a rapporté que seuls 8% ont déclaré pratiquer une activité physique régulière [162].

De plus, le routier professionnel qui effectue surtout les longues distances est sédentaire, dort et mange souvent dans la cabine de son camion ou dans des relais (stations d'essence), ce qui va lui rendre difficile voire impossible d'avoir une bonne hygiène de vie par une pratique sportive normale.

Ceci, pourrait expliquer la surcharge pondérale dont souffrent les chauffeurs et qui à son tour ne favorise pas l'exercice physique régulier.

Plusieurs publications scientifiques parlent des programmes divers d'aide lancés à l'égard des chauffeurs professionnels concernant le tabagisme "cesser de fumer", l'activité physique, la diététique et la gestion du stress afin de réduire différents types de risques notamment le risque de maladies cardio-vasculaires [163, 164].

IV.1.1.2 Condition de travail de la population étudiée

La littérature scientifique s'intéresse de plus en plus aux conditions particulières de travail du métier de chauffeur professionnel.

Il est admis qu'un chauffeur professionnel est soit patron, soit employé ; il peut travailler à son propre compte ou pour un organisme. Ces statuts pourraient influencer les conditions de travail [138].

Les chauffeurs de la présente étude exerçaient dans trois types d'organismes ou entreprises, étatiques 106 (20,6%), privés 182 (35,5%) et à titre individuel 43,9% (n=225). Ils assuraient le transport public routier soit de leur propre marchandise, soit la marchandise d'autrui vers diverses destinations (inter wilayas, internationale).

Leur ancienneté moyenne au travail quel que soit le poste de travail occupé est de $23,84 \pm 8,24$ ans (4 à 45 ans), quant à l'ancienneté moyenne au poste de routier elle est de $17,04 \pm 9,02$ ans (1 à 40 ans). 63,5% ont une ancienneté de 11 à 30 ans, 8,8% de 31 à 40 ans.

On peut dire que ces chauffeurs PL sont assez anciens dans ce pénible métier.

Dans d'autres études, l'ancienneté moyenne des chauffeurs PL était de $12,2 \pm 8,2$ ans, avec (57,5%) qui ont une ancienneté supérieure à 10 ans [9], et de leurs chauffeurs d'autocars qui était de $10,1 \pm 7,1$ ans [158].

Au Brésil, Souza a révélé que 42,2% conduisaient 11 à 15 heures par jour, et 43,2% ont parcouru plus de 16 heures par jour [155]. Une étude marocaine faite sur 2134 chauffeurs PL, a montré que 50,3% avaient une durée de travail supérieure à 12 heures par jour, avec un rythme de travail irrégulier dans 52,1% des cas [9].

Au Mali, une étude malienne portant sur 422 conducteurs de poids lourd, a noté que 73,2% avaient une durée de travail comprise entre 11 et 14 heures par 24 heures. Concernant le rythme de travail, 46,4% avaient des horaires de travail alternants et 32,5% avaient des horaires de travail irréguliers [156].

Huit chauffeurs sur dix soit (80,7%) de la présente étude travaillaient 12 heures ou plus par 24 heures, suivant un rythme de travail atypique 88,7%, dont 88,3%, à rythme irrégulier.

La durée moyenne quotidienne de travail quel que soit le rythme de travail suivi est de $14,59 \pm 3,74$ heures.

Dans une autre étude, McCartt AT et al. ont noté que deux tiers de leurs chauffeurs ont avoué parfois violer les règles limitant le temps de conduite et un sur cinq les transgressait souvent ou toujours. Parmi leurs conducteurs 70,5%, disaient que leurs horaires de travail et de repos changeaient de jour en jour et avaient des horaires diurnes irréguliers [165].

Notre constatation rejoint celle de Mc Cartt [165] ; concernant les professionnels de la conduite, qui ont souvent des horaires de travail atypiques et très variables, travaillent de nuit, le week-end ou en horaires postés.

C'est ainsi que 95,9%, de nos enquêtés n'exerçaient pas une activité extra professionnelle, malgré le besoin, et ne pouvaient pas consacrer assez de temps à leurs familles, car avec une cadence de travail pareille, les pauses et le temps libre ne pouvaient souvent pas avoir lieu à des horaires prévisibles ou fixes.

Chaque conducteur sait que pour rouler prudemment, il faut une attention permanente et sans faille. Il doit doubler de vigilance surtout pour la conduite sur de longues distances, dans un trafic souvent très dense, par tous les temps, de jour comme de nuit, en hiver ou en été. Il faut encore citer la qualité du réseau routier qui varie selon les régions ou les pays (transport international), ainsi que l'état du camion conduit qui sont considérés comme étant des conditions difficiles de travail des chauffeurs professionnels. De plus, satisfaire aux exigences professionnelles tout en respectant le Code de la route impose de fortes contraintes : ponctualité, respect des limites de vitesses et réactivité, interdiction de téléphoner au volant...

Notre population d'étude est constituée de chauffeurs PL assurant le transport public de marchandises à travers tout le territoire national (Sud, Ouest, Nord et Est de l'Algérie), voire en international (Libye et Tunisie). Nos enquêtés semblent supporter des conditions difficiles au travail :

- Les distances moyennes parcourues en kilomètres étaient de $614,06 \pm 227,56$ km/ 24 heures (130 à 1200 km/j) et de $3696,07 \pm 1407,38$ km/semaine (300 à 7200 km/sem).
- Les chauffeurs parcourant de longues distances par jour ainsi que par semaine représentaient 63,4% soit le double de ce qui a été trouvé au Maroc (30,3% par jour et 33,6% par semaine) [9].
- Plus de la moitié des chauffeurs (58,3%) ont parcouru des routes en mauvais état.
- Les chauffeurs qui conduisaient seuls leurs véhicules représentaient (95,9%).
- L'âge moyen de ces véhicules était de $7,71 \pm 7,52$ ans (0 à 42) avec 24% qui circulaient depuis plus de 10 ans.

- Le PTAC moyen était de $18,52 \pm 11,49$ tonnes (7 à 60 tonnes), plus de la moitié (56,3%) des chauffeurs conduisait des semi-remorques de 20, 40 ou 60 tonnes.

Cependant, un routier sur deux (51,3%) a reconnu avoir dépassé le PTAC, avec une moyenne de $5,4 \pm 4,7$ tonnes (1 à 30 t). Les chauffeurs ont déclaré que plus le PTAC augmente plus la conduite du camion devenait plus difficile.

Deux cents quarante-deux chauffeurs soit 47,2% utilisaient les camions de travail comme moyen de transport pour se rendre au travail et pour y revenir, pour éviter le problème de la disponibilité des moyens de transport à des heures inadaptées, car ils terminent souvent leur journée de travail tard dans la nuit ou doivent démarrer très tôt le matin.

Bien que la distance et la durée domicile/lieu de travail comparées à la distance et la durée de conduite pendant le travail lui-même soient minimales, le facteur de somnolence peut intervenir à ce moment et provoquer des collisions dans un laps de temps très court.

La littérature rapporte que parmi les accidents de travail mortels, 40% surviennent sur le trajet domicile-travail et 23% à l'occasion de l'exécution du travail [142].

Quatre chauffeurs sur cinq soit 82,7% ont déclaré faire des pauses pendant leurs trajets, mais ces dernières ne se faisaient en moyenne que chaque $7,62 \pm 2,86$ heures de conduite (2 à 18 h) ; la durée moyenne des pauses était de $32 \pm 19,36$ minutes (10 à 110 mn).

Nos enquêtés expliquent que les pauses faites tardivement et de façon irrégulière pendant le trajet sont dues à l'absence d'aires de repos sécurisées, donc ils préfèrent continuer à rouler jusqu'à la station d'essence suivante. Ainsi, le chauffeur continue à penser que la pause-surtout pendant les longs trajets-est simplement une perte de temps et qu'elle n'est ni nécessaire ni systématique.

La conduite, sans pauses ou avec des pauses tardives, serait à l'origine d'une fatigue et d'une baisse de la concentration avec de très graves conséquences surtout en matière de sécurité routière.

Pour remédier à ces manquements, il était nécessaire de mettre en place une réglementation qui oblige les conducteurs de poids lourd à observer des temps d'arrêt et de répit au cours de leurs longs trajets. A cet effet, le ministre des Transports a promulgué une instruction en Août 2016 pour imposer une limitation des horaires de travail des conducteurs d'autocars. « L'instruction fera obligation aux propriétaires d'autobus de mobiliser deux

chauffeurs au moins pour les trajets dépassant les 600 km ; la durée de conduite sur ces lignes ne doit pas dépasser 6 heures par jour par conducteur » (annexe 11).

Certes cette instruction est d'une grande utilité pour la sécurité routière en Algérie, mais il serait indispensable qu'elle se généralise et touche même les chauffeurs de camions et des semi-remorques qui conduisent plus de 15 heures sans s'arrêter, comme le font certains actuellement.

Cependant, le code du travail algérien devrait compléter cette initiative en imposant des cadences de travail garantissant ainsi la sécurité des chauffeurs professionnels et par conséquent celle des voyageurs et des usagers de la route en général.

A titre d'exemple, la législation du travail en Europe exige des règles strictes à tous les conducteurs de véhicules poids lourd ; elle leur impose un maximum de 4 h 30 de conduite continue puis une pause obligatoire de 45 minutes. La conduite journalière maximale y est de 9 heures avec un plafond hebdomadaire de 56 heures et un cumul de 90 heures par quinzaine.

Il est clair que la majorité de nos sujets travaillaient plus de 40 heures par semaine et affirmaient que leur employeur les contraignait à travailler plus que les 12 heures autorisées, car il faut toujours satisfaire le client qui attend sa marchandise, et en parallèle bénéficier des rétributions face à sa livraison rapide.

Concernant le repos hebdomadaire, 88,7% des chauffeurs avaient un seul jour de repos par semaine, contre 6,6% qui n'en avaient pas. Parfois le repos ne survient que toutes les deux ou trois semaines.

Selon la législation algérienne, on note que la durée légale hebdomadaire de travail est de 40 heures dans les conditions normales de travail selon la "Loi n° 90-11 du 21 avril 1990 relative aux relations de travail, modifiée et complétée par l'ordonnance n° 97-03 du 11 janvier 1997 fixant la durée légale du travail" [139].

D'autres travaux ont aussi révélé chez les chauffeurs de nombreuses entorses à la réglementation limitant la durée de conduite, fréquemment associées à une somnolence au volant [158].

Enfin, pour que la limitation du temps de travail des chauffeurs professionnels algériens soit tangible, il faudrait bien sûr que tous les véhicules concernés soient équipés du fameux chronotachygraphe dont on parle depuis plus de quarante ans. Il aide à limiter les

heures de conduite, imposant des pauses régulières et systématiques, interdisant la route la nuit ou les week-ends, etc.

La littérature a montré que le routier prend souvent ses repas à des horaires irréguliers, loin d'une alimentation saine et équilibrée [166].

Parmi nos enquêtés, 314 (61,2%) ne prennent pas leurs repas à horaires réguliers pendant les jours ouvrables, pour 41,5% le repas est le plus souvent réduit à un « casse-croûte et grignotage » et 137 soit (26,7%) mangent en conduisant.

Les repas se faisaient donc à des horaires souvent anarchiques au moment des pauses qui étaient rares et tardives. Le dérèglement du mode alimentaire qui en découle pourrait aussi expliquer l'obésité, les problèmes digestifs et les troubles du sommeil recensés chez nos sujets. Cependant, on recense que 71 de nos enquêtés préparent eux-mêmes leurs repas surtout lors de leurs déplacements vers les wilayas du sud algérien.

La couverture médicale au travail a concerné 287 (55,9%) chauffeurs, parmi eux, seuls trois chauffeurs sur dix soit 30,6% passent régulièrement leurs visites médicales au travail, 94,7% bénéficient d'une assurance-maladie pour les prestations et le remboursement des frais médicaux.

Une publication marocaine a montré que, seuls 18,3% des travailleurs jouissaient d'un suivi par un médecin du travail et 33,2% étaient affiliés à la caisse nationale de sécurité sociale [158].

Nous estimons que la contrainte de temps que vit le chauffeur qui ne connaît souvent ses horaires de travail qu'un jour avant sa sortie en mission (agenda de travail anarchique), pourrait constituer un obstacle important pour passer les visites médicales périodiques et pour l'adoption de bonnes habitudes alimentaires. Il faut noter la méconnaissance par les employeurs de la réglementation en vigueur.

Parmi les 513 chauffeurs, seuls 23 (4,5%) ont bénéficié d'une formation initiale minimale avant leur affectation au poste de routier professionnel de poids lourd.

La formation initiale minimale obligatoire préalable à l'embauche d'un conducteur routier a pour but de l'aider à :

- Se perfectionner à une conduite rationnelle axée sur les règles de sécurité,

- Connaître, appliquer et respecter les réglementations du transport ainsi que les règles relatives à la santé, la sécurité routière, la sécurité environnementale, le service et la logistique.

Maataoui et al. ont évoqué que la connaissance des chauffeurs en matière de sécurité routière est très insuffisante, que l'ignorance du code de la route était observée dans 73% des cas et que le facteur de risque lié à la prise des substances psycho actives était de l'ordre de 80,6% [53].

C'est ainsi que la formation initiale avant l'affectation au poste de chauffeur PL s'avère nécessaire en application de la réglementation en vigueur, afin d'améliorer la sécurité routière.

Dans une récente méta-analyse de 13 études, neuf ont conclu que le travail à horaire décalé entraînait une dégradation des performances et des erreurs [167]. Une étude systématique a révélé que les longues heures de travail entraînaient une dégradation des performances [168].

Les sociétés de transport et les chauffeurs de camion doivent suivre ce qui a été édicté par loi sur la durée de conduite et les horaires de travail, en raison du nombre élevé de conducteurs de camion qui ne reçoivent pas suffisamment de repos.

Enfin, Il faut savoir qu'un rythme de travail atypique ou posté a de nombreuses conséquences négatives sur la santé : il peut influencer à plus d'un titre le sommeil avec dégradation de la qualité de vie. Néanmoins, il restera une composante vitale de l'économie moderne [169].

IV.1.1.3 Habitudes et troubles du sommeil de la population étudiée

Le sommeil est fréquemment conditionné par le travail et en particulier lorsque les entreprises mettent en place des rythmes de travail souvent peu compatibles avec les rythmes biologiques.

Les principaux effets à court terme sur la santé causés par le travail de nuit ou en horaires décalés sont les troubles du sommeil responsables de fatigue et de somnolence. La plainte de mauvais sommeil est souvent un des premiers signes de désadaptation. De façon habituelle, on observe l'apparition d'une dette chronique de sommeil d'environ une à deux heures par jour [170].

La durée moyenne de sommeil en heures des routiers de notre étude était de $4,55 \pm 1,62$ heures (1 à 9,30 heures) les jours ouvrables, contre $8,60 \pm 1,82$ (3 à 16,30 heures) les jours de repos. Cette durée est assez inférieure à celle retrouvée au Maroc qui était de $6,4 \pm 1,3$ heures les jours de travail et de $9,3 \pm 1,1$ heures les jours de repos [9].

Dans l'enquête faite au Brésil, la durée moyenne était de $5,97 \pm 1,47$ (2 à 10 h) [155], et celle effectuée au Royaume-Uni, ils ont trouvé une durée de 5,65 heures les jours de travail [154].

Nos enquêtés avaient une durée de sommeil inférieure à sept heures dans 89,5% les jours de travail contre 47% au Pérou [8], et afin de récupérer le manque de sommeil cumulé pendant les jours ouvrables, presque neuf sur dix de nos enquêtés (86,9%) dormaient plus de sept heures les jours de repos.

Nos résultats sont beaucoup plus élevés par rapport à ceux de Laraqui et Souza qui ont trouvé respectivement que 53% et 75,2% de leurs chauffeurs dormaient moins de 7 heures les jours ouvrables, et presque la moitié et 85,8% dormaient plus de 7 heures les jours de repos [9, 155].

Une étude Française a révélé que 36% des chauffeurs avaient une dette de sommeil de 2 heures et 2% avaient dormi moins de 4 heures la nuit précédant l'interview [160]. Une étude américaine avec enregistrement de sommeil faite par Mitler chez 80 chauffeurs poids lourds avait retrouvé une durée moyenne de sommeil de 4,78 heures par jour, alors que leur durée idéale de sommeil était de 7,1 heures [171].

Au Brésil et pendant les jours de travail, 2,0% des chauffeurs se réveillaient entre minuit et 3 heures, 65% entre 4 et 5 heures du matin et 33% entre 6 et 7 heures du matin. Par contre pendant les jours de congé, 0,5% se réveillaient entre minuit et 3 heures du matin, 9,2% entre 4 et 5 heures, 39,3% entre 6 et 7 heures, 40,3% entre 8 et 9 heures du matin et 10,7% après 10 heures [155].

Dans la présente étude et pendant les jours de travail, trois chauffeurs sur cinq soit 60,2% se réveillent entre minuit et 3 heures du matin versus 2% entre 6 et 7 h.

Nous estimons qu'une charge de travail importante est notamment liée aux horaires très matinaux ou très tardifs. Pratiquement, les chauffeurs de notre étude préfèrent commencer leurs journées de travail très tôt, entre 4 et 5 h, voire encore plus tôt, avant l'augmentation rapide de la congestion du trafic routier et de la chaleur extérieure pendant l'été, ainsi que

pour avoir suffisamment de temps dans la journée afin d'accomplir leur programme de travail quotidien.

Il y a ceux qui gardent l'habitude de se lever tôt même le week-end lorsqu'ils n'ont pas de travail car ils n'arrivent pas à dormir plus, et il y a ceux qui profitent du week-end pour récupérer la dette du sommeil cumulée pendant les jours de travail soit par la sieste soit par le réveil tardif (rallongement des durées de sommeil).

Ainsi, le réveil est spontané chez 61% de notre population. Seuls 27,1% se sentent en forme au réveil, 72,9% se sentent fatigués et éprouvent un besoin de dormir et 34,5% ont mal à la tête.

IV.1.1.3.1 Index de qualité de sommeil de Pittsburgh «IQSP»

Selon la perception personnelle de nos sujets, 337 soit 65,7% estiment que leur qualité de sommeil est mauvaise avec des degrés différents (assez mauvaise 46,8% et très mauvaise 18,9%), versus 9 (1,8%) chauffeurs ayant une très bonne qualité de sommeil.

Cependant, neuf chauffeurs sur dix (91,8%) ont une mauvaise qualité subjective de sommeil selon le score de Pittsburgh "IQSP", qui était strictement supérieur à 5 ; ce score varie de 2 à 18 avec une moyenne de $9,35 \pm 2,74$.

Nos taux dépassent de loin ceux retrouvés ailleurs ; au Brésil, 35,4% des camionneurs avaient un IQSP supérieur à 5 avec une moyenne de $4,95 \pm 2,56$ (0 à 16) [155].

IV.1.1.3.1.1 IQSP et caractéristiques individuelles des chauffeurs PL

Nous avons trouvé qu'une mauvaise qualité subjective du sommeil était élevée chez les chauffeurs âgés, ceux vivant seuls et ceux qui consomment du café, du thé et d'alcool. Cependant, il n'y a pas d'association statistique avec toutes ces variables.

Concernant l'IMC, le lien était significatif ($p < 0,01$). En effet, 95% des chauffeurs avec un $IQSP > 5$ étaient en surpoids. Le manque de sommeil s'accompagnant de surpoids, on peut supposer que ce trouble pourrait entraîner un comportement alimentaire inadapté avec un grignotage important, ce qui aurait pour conséquence une prise de poids.

Le fait d'être fumeur, de n'avoir jamais pratiqué une activité sportive étaient associés à la mauvaise qualité de sommeil dans respectivement 94,6% et 96,3% des cas. L'influence de ces deux paramètres sur l'IQSP est hautement significative ($p = 0,000$). Ceci confirme ce qui a

été rapporté par la littérature [12], une pratique régulière de sport favorise une bonne qualité de sommeil.

La prise régulière de médicaments, notamment des anti-inflammatoires est significativement associée à un IQSP>5 ($p<0,05$). La différence est également très significative avec le fait d'être atteint d'une pathologie chronique et surtout la pathologie articulaire ($P<0,001$).

Par ailleurs, et sans que l'association soit significative, une mauvaise qualité de sommeil est plus fréquente chez les diabétiques, les hypertendus, les cardiopathes et chez les chauffeurs sous psychotropes ou sous antalgiques.

IV.1.1.3.1.2 IQSP et conditions de travail des chauffeurs PL

Il existe un lien très significatif entre IQSP>5 et l'affiliation à un organisme libéral ou privé par rapport à l'étatique ($p<0,001$). Ce résultat, pourrait être expliqué par le fait que les chauffeurs PL libéraux ou privés travaillent de longues heures et de manière anarchique.

Une mauvaise qualité de sommeil était très significative avec le rythme de travail atypique, la durée de travail supérieure à 12 heures et le fait de parcourir de longues distances ($p<0,001$).

Aucune différence significative n'a été observée pour le nombre d'heures de travail par jour et l'IQSP pathologique [155].

IV.1.1.3.1.3 IQSP et habitudes et troubles du sommeil des chauffeurs PL

Dans notre étude, une association significative existe entre l'IQSP supérieur à 5 et la durée de sommeil inférieure à sept heures les jours de travail, l'insomnie, le Berlin supérieur à 2 ($p<0,001$), l'Epworth supérieur à 10 et la somnolence au volant ($p<0,01$).

Selon Souza et al. L'IQSP était plus élevé chez les chauffeurs qui dormaient moins d'heures (< 5 h ou 5 à 6 h) par rapport à ceux qui dormaient 7 à 8 heures. Il était également significativement plus élevé chez les chauffeurs qui se réveillaient plus tôt, avant 5 heures du matin [155].

IV.1.1.3.2 Troubles du sommeil et de la vigilance

IV.1.1.3.2.1 Insomnie

Notre étude a révélé que trois chauffeurs sur cinq soit 63,7% ont déclaré être insomniaques, dont 29,2% souffraient d'une insomnie d'endormissement, 15,8% de milieu de nuit et 15,2% la sensation de ne pas avoir dormi.

Trente-deux chauffeurs (6,2%) ont estimé leur temps de latence à 60 minutes ou plus, 32,2% l'ont évalué à moins de 15 minutes, alors que dans 16% des cas elle était à 31-60 min.

Nos résultats représentent presque le double de ce qui a été retrouvé ailleurs ; dans deux études il a été trouvé que 36,5% des conducteurs marocains étaient insomniaques dont 38,7% souffraient d'une insomnie d'endormissement [9], et que 12,4% des conducteurs maliens déclaraient avoir une insomnie essentiellement d'endormissement et de réveil précoce [156].

Les facteurs favorisant l'insomnie rapportés par nos sujets étaient : la surcharge de travail, le stress professionnel (passager la nuit dans la cabine du camion, avoir peur d'être volé ou agressé) et les soucis socio-économiques (revenus très bas par rapport à la cherté de la vie).

Dans le même ordre d'idée, bien que le besoin de faire la sieste soit ressenti, 53,2% de nos enquêtés essaient de s'en passer en raison des contraintes professionnelles d'un côté, et de l'autre ils la considèrent comme une perte de temps. 46,8% arrivaient à faire la sieste plus de deux fois par semaine.

Nos résultats concordent avec ceux du Maroc et du Mali qui ont rapporté respectivement 40% et 40,8% de chauffeurs faisant la sieste [9, 156].

IV.1.1.3.2.1.1 Insomnie et caractéristiques individuelles des chauffeurs PL

Notre étude a révélé qu'il existe une différence significative entre la déclaration d'être insomniaque et l'âge avancé ; 72,2% des insomniaques étaient âgés entre 45 et 54 ans ($p=0,028$), ainsi qu'avec la prise de thé et la non pratique de sport ($p<0,05$).

L'insomnie était fréquente chez les chauffeurs en surpoids et ceux vivant seuls mais sans lien significatif. Ceci a également été observé pour la consommation de tabac, de drogue, d'alcool, de café et le fait de souffrir d'une pathologie chronique (exception faite pour la pathologie cardiaque).

Une différence significative est observée entre le fait d'être insomniaque et la prise régulière de médicaments ($p < 0,001$), notamment la prise d'antalgiques et d'anti-inflammatoires ($p < 0,05$).

Au Maroc, une corrélation significative a été retrouvée entre la déclaration d'être insomniaque et l'âge supérieur à 40 ans, le surpoids et la prise de psychotropes [9].

IV.1.1.3.2.1.2 Insomnie et conditions de travail des chauffeurs PL

Dans la présente étude, les insomniaques sont retrouvés beaucoup plus dans les entreprises étatiques, mais sans que cela ne soit significatif, et ceci est probablement dû aux revenus bas (soucis d'ordre économique).

Une corrélation significative existe entre la déclaration d'être insomniaque et le travail plus de 12 heures par jour, or avec l'ancienneté au travail le lien est à la limite de la signification ($p = 0,05$).

Travailler avec un rythme irrégulier, parcourir de longues et moyennes distances peuvent retentir sur la survenue de l'insomnie mais sans association significative.

Au Maroc, une association significative a été retrouvée entre la déclaration d'être insomniaque et le travail à rythme irrégulier ainsi que l'ancienneté supérieure à dix ans ($p < 0,0001$) [9].

Il est très difficile de confirmer par la littérature scientifique une association entre insomnie et travail de nuit et/ou posté. Les rares études existantes ne s'appuient pas toujours sur une définition précise de l'insomnie et sont de faible qualité méthodologique [172].

Collectivement, les résultats de 30 études couvrant globalement six domaines du fonctionnement professionnel confirment les conclusions suivantes : les symptômes d'insomnie : sont systématiquement associés à un excès d'absentéisme ; une augmentation du risque d'accident sur le lieu de travail et la réduction de la productivité en milieu de travail subjectivement expérimentée [173].

IV.1.1.3.2.1.3 Insomnie et habitudes et troubles du sommeil des chauffeurs PL

Un lien significatif existe entre le fait d'être insomniaque et la durée de sommeil inférieure à sept heures les jours de travail, l'Epworth supérieur à 10 et le Pittsburgh supérieur à 5.

Au Maroc, une corrélation significative a été retrouvée entre la déclaration d'être insomniaque et l'Epworth supérieur à 10 et la somnolence au volant ($p < 0,0001$) [9].

L'insomnie est une plainte pouvant prendre différents aspects auxquels sont associées les conséquences diverses rapportées à ce trouble du sommeil (trouble de la vigilance et de la concentration, etc.).

IV.1.1.3.2.2 Vigilance

La vigilance est la capacité du système nerveux central à répondre efficacement à un stimulus ou à un événement. Une vigilance anormale avec $\text{Epworth} > 10$ peut se traduire par une somnolence diurne excessive (SDE).

Dans la population générale de deux pays, la prévalence de la SDE était de 14% au Brésil [174] et de 7,1% à Los Angeles [175].

Au Maroc, 26,6% des chauffeurs PL avaient une SDE; le score moyen d'Epworth était de $7,48 \pm 4$ [9]. Dans une autre étude, elle était de 36,3% [158].

Au Mali, le score moyen d'Epworth était de 7, avec seulement 3,08% de leurs chauffeurs qui avaient une vigilance anormale ($\text{Epworth} > 10$) [156].

Dans notre étude, la situation était austère : en effet le score d'Epworth était supérieur à 10 chez 336 chauffeur soit 65,5% et supérieurs à 16 dans 5,3% des cas. Le score moyen était de $11,26 \pm 3,32$ (0 à 24).

Dans une étude brésilienne, le score moyen d'Epworth était de $6,56 \pm 4,2$ (0 à 24), la vigilance anormale avec $\text{Epworth} > 10$ était observée dans 21,7% des cas, et 2,9% avaient des scores supérieurs à 16 [155].

Parmi les conducteurs d'autobus urbains, la prévalence de la SDE était de 12,5% en Finlande [176] et de 16,0% au Brésil [177].

La multitude des méthodes d'évaluation de la vigilance utilisées dans les différentes études menées chez les chauffeurs ou dans la population générale pourrait parfois expliquer les variations constatées dans la prévalence de la SDE [178, 179].

IV.1.1.3.2.2.1 Vigilance et caractéristiques individuelles des chauffeurs PL

L'hypovigilance était beaucoup plus observée chez les sujets jeunes (25 à 34 ans) et les analphabètes, mais sans qu'il y ait une différence significative.

Un Epworth pathologique était retrouvé dans 69% des cas chez les chauffeurs en surpoids et obèses, avec une importante différence significative ($p=0,006$), ainsi que chez ceux n'ayant jamais pratiqué une activité sportive (69,1%) et ceux prenant des antihypertenseurs et des antalgiques ($p<0,05$).

Cependant, Il n'existe pas de différence entre la présence de notion de pathologies chroniques, de consommation de café, tabac, thé, alcool et drogue et l'état de vigilance anormal ($p>0,05$).

Au Maroc, le score d'Epworth supérieur à 10 était significativement lié à un IMC élevé et à la prise de psychotropes [9].

Selon Souza et al. un score d'Epworth élevé était significativement différent avec le niveau d'instruction bas des conducteurs, une durée de sommeil insuffisante les jours ouvrables et un IQSP supérieur à 5. De plus, aucune différence significative n'a été observée avec le nombre d'heures travaillées par jour [155].

Johns et Hocking ont mené une étude avec 507 travailleurs australiens, la prévalence de la SDE était de 10,9%, mais n'était pas associée de façon significative avec l'âge (22 à 59 ans), le sexe, l'obésité ou l'utilisation de médicaments [180].

IV.1.1.3.2.2.2 Vigilance et conditions de travail des chauffeurs PL

Nous avons noté que les chauffeurs libéraux et privés font plus de troubles de la vigilance par rapport à ceux qui exercent dans l'étatique ($p=0,000$).

Il existe un lien significatif entre le fait de conduire seul un camion de 7 à 15 tonnes ou de dépasser le PTAC et la baisse du niveau de vigilance ($p<0,05$).

De plus, avoir une ancienneté de 10 ans, travailler plus de 12 heures/jour, travailler à rythme irrégulier ou exercer en TP, parcourir de moyennes et longues distances par jour semblent jouer un rôle dans la baisse de la vigilance mais sans différence significative ($p>0,05$).

En effet, le travail de chauffeurs PL est souvent isolé, la conduite seule de camions PL, à caractère monotone et répétitif devient difficile, nécessitant une vigilance extrême avec prise d'informations permanentes surtout en parcourant de longues distances et en empruntant des routes en mauvais état.

Au Maroc, le score d'Epworth supérieur à 10 était significativement lié à la durée de travail supérieure à 12 heures et le travail de nuit ou alternant ($p < 0,0001$) [9].

La littérature a rapporté qu'un pourcentage substantiel de travailleurs postés développent des troubles du sommeil et du rythme circadien caractérisés par une somnolence excessive, une insomnie ou les deux en même temps [169].

IV.1.1.3.2.2.3 Vigilance et habitudes et troubles du sommeil des chauffeurs PL

Une diminution moyenne du temps de sommeil total de l'ordre de une à deux heures par 24 heures a été observée chez les travailleurs postés ou de nuit, aboutissant avec le temps à une privation chronique de sommeil. Cette diminution du temps de sommeil total et les variations circadiennes de la vigilance expliquent une augmentation du risque de somnolence chez ces travailleurs durant la période d'éveil [172].

En Nouvelle-Zélande, 588 automobilistes ont été évalués à l'aide de l'échelle d'Epworth ; 7,9% avaient une vigilance anormale avec un score d'Epworth entre 10 et 15 et 1,3% avaient des scores entre 16 et 24 associés à une SDE grave. Parmi ces travailleurs 3,1% avaient dormi cinq heures ou moins le jour précédent l'entretien [178].

Dans la présente étude, avoir une durée de sommeil inférieure à sept heures les jours de travail est dans 66,7% des cas liée à une hypovigilance mais sans lien significatif ($p > 0,05$).

Par ailleurs, l'insomnie, l'IQSP > 5, le Berlin positif et la somnolence au volant sont statistiquement associés à l'hypovigilance.

Un article publié en 2018, a trouvé que la somnolence diurne excessive et la réduction des fonctions cognitives consécutives à l'apnée obstructive du sommeil (SAOS) étaient identifiées comme un risque important pour la santé chez les transporteurs commerciaux avec, éventuellement, un risque accru d'accidents de la route. Cela a abouti à diverses restrictions imposées aux chauffeurs [181].

Au Maroc, il a été noté une relation significative entre la durée de sommeil quotidienne inférieure à sept heures les jours de travail et la somnolence diurne excessive ($p < 0,0001$). Le score d'Epworth supérieur à 10 était également lié à la somnolence au volant et à la déclaration d'être insomniaque ($p < 0,02$ jusqu'à $p < 0,0001$) [9].

En Australie, Johns M et al. ont trouvé que la SDE était significativement associée à un nombre réduit d'heures de sommeil et à l'insomnie [180], quant à Howard et al. ils ont

montré que les chauffeurs poids lourd 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 [6].

IV.1.1.3.2.3 Somnolence au volant

La somnolence au volant correspond à une diminution de l'éveil physiologique se manifestant par un besoin de dormir en conduisant.

Dans la présente étude, 97,9% de nos sujets ont déclaré avoir eu au-moins un épisode de somnolence au volant avec une fréquence de survenue variable : parfois dans 32,2% des cas, souvent 46% des cas et toujours 19,7% des cas.

Des publications africaines ont montré des prévalences de la somnolence au volant chez leurs chauffeurs : 70,7% et 53,4% dans deux études marocaines [9, 158] et 74,4% au Mali [156].

Une étude américaine faite par Mitler a rapporté que 45% de leurs routiers avaient présenté au-moins un épisode de six minutes de somnolence au volant [171].

Par ailleurs, d'autres études ont montré un taux de somnolence plus bas chez leurs chauffeurs PL par rapport au nôtre : 32% et 29% [6, 8].

IV.1.1.3.2.3.1 Somnolence au volant et caractéristiques individuelles des chauffeurs PL

Dans notre étude, la somnolence au volant a été observée chez les sujets jeunes (25 à 44 ans) et les analphabètes, cependant il n'y a pas d'association significative.

Concernant l'IMC, une différence significative a été observée entre la surcharge pondérale et la somnolence au volant ($p < 0,05$), cette dernière est aussi associée à la présence de pathologies articulaires et digestives ($p < 0,05$).

Il n'existe pas de lien entre la survenue de somnolence au volant et la prise régulière de médicaments ainsi que les habitudes toxiques.

Laraqui et al. ont noté une relation significative entre la somnolence au volant et l'IMC élevé, la prise de psychotropes et la consommation d'alcool ($p < 0,0001$) [9].

IV.1.1.3.2.3.2 Somnolence au volant et conditions de travail des chauffeurs PL

Les travailleurs libéraux et privés ont présenté plus de somnolence au volant par rapport à ceux exerçant dans le secteur étatique, avec un lien hautement significatif ($p=0,000$). La somnolence est aussi significativement liée au travail à rythme irrégulier, à la conduite de plus de 12 heures par jour, au dépassement du PTAC et au fait de parcourir de moyennes et de longues distances. Cette somnolence au volant chez les routiers, est certainement liée à la dette de sommeil en rapport avec leurs agendas de travail très chargés.

La somnolence au volant serait d'autant plus importante que la durée de conduite est longue, les périodes de repos courtes, les horaires variables [182], le début de conduite tôt dans la journée et que les chauffeurs travaillent sur des postes du soir [123, 183].

Au Maroc, une relation significative était notée entre la somnolence au volant et la durée quotidienne de travail supérieure à 12 heures ainsi que le travail alternant et à rythme irrégulier ($p<0,0001$) [9].

IV.1.1.3.2.3.3 Somnolence au volant et habitudes et troubles du sommeil des chauffeurs PL

Dans notre étude, une différence significative est observée entre la durée de sommeil inférieure à sept heures les jours ouvrables, l'Epworth >10 , l'IQSP >5 , le Berlin >2 , la pratique de la sieste et la survenue de somnolence au volant.

Dans une étude marocaine, une relation significative a également été notée entre la somnolence au volant et une durée quotidienne de sommeil inférieure à sept heures ainsi qu'un Epworth supérieur à 10 ($p<0,0001$) [9].

Il n'a pas été retrouvé un lien entre la somnolence au volant et la déclaration d'être insomniaque, contrairement à ce qui a été observé au Maroc.

Aux États-Unis, McCartt et al. ont mené une étude chez les conducteurs de camions longue- distance et ont constaté que 47,1% ont déclaré s'être déjà endormi au volant. Un nombre réduit d'heures de sommeil, un rythme atypique de travail, de longues heures de travail et moins d'heures de repos, l'âge avancé, l'ancienneté importante en tant que conducteur et la conduite de nuit étaient significativement associés à l'hypovigilance (SDE) et aux accès d'endormissement au volant [165].

IV.1.1.3.2.4 **Syndrome d'apnée du sommeil (SAS)**

Dans le SAS comme dans d'autres pathologies du sommeil, le symptôme majeur est une réduction de la vigilance diurne en rapport avec la fragmentation du sommeil (micro-éveils).

En pratique, le SAS "manifestation respiratoire du sommeil" est suspecté devant la présence d'une somnolence au volant, un IMC élevé et des ronflements, évalué grâce au questionnaire de Berlin de dépistage des apnées du sommeil, qui retrouve le taux de patients à risque de SAS et est confirmé par la polygraphie ventilatoire (PV).

Le SAS constitue la cause organique la plus commune de l'hypersomnie diurne ; sa prévalence dans la population générale varie de 1 à 4% selon les études épidémiologiques [81].

La SDE est évaluée à 50% chez les patients atteints de SAOS et à 17% chez les conducteurs européens [184].

Selon la Federal motor carrier safety administration, 4,7% des détenteurs d'un permis de conduire commercial souffriraient d'un SAS sévère, 5,8% d'un SAS modéré et 17,6% d'un SAS léger [185].

Dans la présente étude, 44,1% des enquêtés ont un score de Berlin positif (haut risque de faire le syndrome d'apnée du sommeil), la moyenne du score était de $1,38 \pm 0,83$ (0 à 3). Concernant le ronflement, 290 chauffeurs soit 56,6% ont reconnu être des ronfleurs versus 32 soit 6,2% qui l'ignorent, car cette plainte est généralement rapportée par l'entourage. Presque la moitié (47,8%) des chauffeurs ont reconnu avoir des ronflements qui gênent l'entourage (d'intensité importante).

Laraqui et al. ont noté une relation significative entre somnolence au volant et IMC élevé. Cela leur a permis de suspecter des apnées du sommeil chez les personnes ayant en plus des ronflements [9].

Dans une étude marocaine effectuée sur un échantillon de 1158 chauffeurs d'autocars et de 2274 chauffeurs de taxis, le score de Berlin était positif respectivement chez 21,2% et 26,3% [158]. Par contre dans une étude malienne qui a porté sur un échantillon de 422 chauffeurs PL, seuls deux conducteurs ont présenté un tableau de SAS évalué à l'aide du questionnaire de Berlin [156].

Selon Souza, 23 chauffeurs soit 11,1% ronflaient plus de trois fois par semaine [155].

Dans une étude suédoise, 17% des chauffeurs avaient un test de dépistage du syndrome d'apnée du sommeil positif [186]. La somnolence diurne était souvent liée au syndrome d'apnée du sommeil, au ronflement et au surpoids qui est relativement fréquent dans cette profession [159].

IV.1.1.3.2.4.1 SAS et caractéristiques individuelles des chauffeurs PL

Une différence significative existe entre le haut risque d'avoir une apnée du sommeil (Berlin>2) et l'âge de (45 à 54 ans) ainsi que le surpoids ; 52,8% avec un Berlin positif étaient en surpoids ou obèses versus 21,6% qui avaient un poids normal ($p<0,001$). Ce constat a également été rapporté par d'autres études [9, 159].

Etre fumeur (58,3%), consommer de l'alcool (54,5%), n'avoir jamais pratiqué une activité sportive (51,4%), et être atteint d'une pathologie chronique (diabète, HTA, pathologies articulaires) sont statistiquement liés à un Berlin positif.

IV.1.1.3.2.4.2 SAS et conditions de travail des chauffeurs PL

Un risque élevé d'avoir le SAS était statistiquement significatif avec l'ancienneté au travail et le rythme de travail atypique ($p<0,05$). Ce lien est largement significatif avec le type d'organisme employeur (surtout libéral), la durée de travail supérieure à 12 heures par jour et le fait de parcourir de longues distances ($p=0,000$).

IV.1.1.3.2.4.3 SAS et habitudes et troubles du sommeil des chauffeurs PL

- Une différence significative existe entre le risque d'avoir le SAS et la durée de sommeil inférieure à sept heures les jours ouvrables, l'insomnie ($p<0,01$), l'Epworth supérieur à 10, le Pittsburgh supérieur à 5 et la somnolence au volant ($p<0,001$).
- Le Berlin positif est associé au fait de faire la sieste ($p<0,01$).

Pour rechercher la prévalence du syndrome d'apnée obstructive du sommeil chez 193 chauffeurs au long cours une étude californienne a rapporté que 38% de ces chauffeurs présentaient une somnolence diurne avec des troubles du sommeil nocturne, et ceci avec une corrélation significative entre leur IMC et leur index de désaturation en oxygène [187].

Par ailleurs, il a été démontré qu'il existe une forte association entre le degré de somnolence excessive et les difficultés professionnelles, que ce soit en terme d'efficacité ou de relation [188].

Il est encore à noter que le SAOS est associé à un haut risque d'accident automobile mortel [184], jusqu'à 20% de tous les accidents de la route sur les autoroutes [189].

IV.1.1.3.2.5 Autres troubles du sommeil

Les parasomnies sont présentes chez 38,7% de nos sujets : somnambulisme (0,8%), rêve d'angoisse (22%), terreur nocturne (9,6%) et autres troubles (5,1%), dont 25 chauffeurs soit 4,9% présentent un grincement des dents et un chauffeur soit 0,2% a une somniloquie.

IV.1.1.3.2.6 Facteurs favorisant les troubles du sommeil

Les facteurs favorisant les troubles du sommeil rapportés par les chauffeurs de ce présent travail sont par ordre de fréquence : la charge importante de travail "fatigue au travail" dans 65,9% des cas, le stress au travail (64,9%), les soucis d'ordre socio-économique (surtout liés aux revenus très bas par rapport à la cherté de la vie) et d'ordre sécuritaire (52,6%), les nuisances nocturnes (16,2%) et les troubles de l'humeur dans 13,3% des cas.

Un chauffeur sur quatre ne se souvient pas de la date exacte du début de ses troubles du sommeil, mais 97,5% relient leur sommeil décalé au rythme du travail mené.

En outre, la grande amplitude horaire engendre des découchers ou des couchers dans le camion.

Il est à noter que 386 soit 75,24% des chauffeurs de notre étude ont déclaré avoir passé une ou plusieurs nuits par semaine dans la cabine de leurs camions dans des stations loin du domicile ; cela dépend de la destination de leurs missions et des distances parcourues.

Les chauffeurs ont toujours le souci et la crainte d'être agressés ou volés pendant leurs déplacements. Il est également important de noter que le type de marchandise transportée peut aussi générer un stress au travail très important, source d'insomnie et de réveil spontané, surtout lorsqu'il s'agit de transporter des matières dangereuses.

Ce constat a également été rapporté par Fontaine qui a observé que le transport de matières dangereuses est une source de stress supplémentaire pour les chauffeurs. Ces derniers sont d'ailleurs particulièrement sujets aux ulcères gastriques, aux céphalées et à une nervosité accrue [138].

Contrairement à la fatigue au travail qui est très liée à la mauvaise qualité de sommeil ($p < 0,001$). Nous avons noté que le fait d'avoir une mauvaise qualité de sommeil était associée aux soucis, au stress au travail et aux troubles de l'humeur mais sans lien statistique.

Un lien significatif existe entre la déclaration d'être insomniaque et le fait d'avoir des soucis et des troubles de l'humeur.

Au Maroc, une corrélation significative a été retrouvée entre la déclaration d'être insomniaque et la fatigue ($p < 0,0001$) [9].

Nous avons trouvé qu'il y a une relation significative entre le stress au travail et l'hypovigilance ; le fait d'être fatigué, d'avoir des soucis, des troubles de l'humeur et des nuisances nocturnes sont probablement des facteurs engendrant une baisse de la vigilance mais sans lien significatif ($p > 0,05$).

Une différence significative est observée entre le fait d'être fatigué et stressé au travail et la survenue de somnolence au volant.

Il existe une relation entre le Berlin pathologique et le fait d'avoir des nuisances nocturnes, des troubles de l'humeur, un stress et des soucis au travail mais sans que cela soit significatif.

- **Ramadan et vigilance diurne**

Enfin, notre étude a révélé des prévalences assez importantes des troubles du sommeil, notamment l'insomnie, l'hypovigilance, la somnolence au volant et le SAS qui doivent être confirmés par la polysomnographie.

Nous pensons que le taux élevé de l'hypovigilance pourrait être expliqué par :

- le fait que la majorité des entretiens ont été faits pendant le mois de Ramadan durant lequel on note un bouleversement des habitudes individuelles et une nette réduction de la durée de sommeil nocturne considéré comme le plus réparateur. A savoir que 238 chauffeurs soit 46,4% ont fait leurs questionnaires pendant ce mois sacré.

Pendant le mois de Ramadan, la tendance à inverser le cycle circadien avec des veillées prolongées et des prises alimentaires nocturnes relevant plus d'une pratique courante que d'un précepte religieux, entraîne une diminution de la vigilance au travail [190].

Plusieurs travaux ont rapporté des troubles de la vigilance pendant le mois de Ramadan [191-193].

- les conditions de travail difficiles : une durée quotidienne de travail élevée associée à une durée de sommeil insuffisante, la chaleur en été et le fait de jeuner ces dernières années pendant la saison chaude (Ramadan), etc.

IV.2 ACCIDENTS DE LA CIRCULATION

Certaines catégories de travailleurs conduisent dans le cadre de leur profession et le fait de circuler sur les routes place ces derniers dans une situation à risque d'avoir des accidents.

Dans le monde industrialisé, les accidents de la route comptent pour une part très importante des décès accidentels survenus au travail [194].

Traditionnellement, la somnolence a été invoquée comme un facteur de risque majeur de la conduite avec facultés affaiblies [181]. Benbadis a souligné que la somnolence diurne excessive "SDE" est un symptôme qui entraîne des conséquences graves, comme des risques plus élevés d'accidents automobiles. Par conséquent, il est important de différencier initialement entre une sensation normale de fatigue ou de somnolence et une réelle SDE [195]. Cette dernière affecte 5 à 15% de la population générale [122, 196].

La SDE entraîne des troubles cognitifs majeurs et handicapants difficiles à évaluer, néanmoins, les accidents de la circulation constituent un assez bon reflet de l'impact social de cette symptomatologie [160]. Cependant, Canani et al. ont prouvé que de plus en plus la somnolence peut contribuer de manière décisive à la survenue d'accidents [197].

Il faut savoir que les accidents de circulation liés à la somnolence dans la population générale, sont de l'ordre de 20% [198].

La littérature a montré que 25% des accidents impliquant les chauffeurs professionnels étaient provoqués par une baisse de la vigilance liée à l'endormissement au volant [6].

Stoohs et al. ont réalisé une étude sur 90 chauffeurs de camions âgés de 20 à 64 ans, et ont constaté que la SDE a été l'un des facteurs les plus à risque pour les accidents de la route qui étaient de 42 [199].

Dans notre étude, nous nous sommes référés à la définition de l'accident de la circulation utilisée par Souza : "tout véhicule entrant en collision avec un ou plusieurs objets mobiles ou statiques, ou ayant quitté la route en l'absence de tout obstacle" [155].

Parmi nos routiers, 47,4% ont reconnu avoir eu un ou plusieurs accidents de la route et 39,4% (près de deux sur cinq) des accidents de trajet (ADT) survenant au cours des missions, avec une moyenne de $1,68 \pm 0,87$ (1 à 4 accidents)

De plus, un tiers des routiers soit 32,2% est incriminé dans des accidents de trajet (ADT) liés à la somnolence au volant avec une moyenne de $1,29 \pm 0,52$ accidents (1 à 3 accidents).

Pour ce qui est du nombre d'ADT dus à la somnolence, 48 chauffeurs soit 9,4% avaient fait un seul accident, 15 chauffeurs (2,8%) deux accidents et deux chauffeurs (0,4%) trois accidents.

Notre taux dépasse celui trouvé dans les études marocaines qui ont montré que 6,8% de leurs conducteurs PL et 8,9% de leurs chauffeurs d'autocars ont eu au moins un accident en relation avec la somnolence [9, 158].

Ainsi au Mali, le taux rapporté était nettement inférieur au nôtre (11,84%) [156].

En Angleterre, Horne et Reyner ont précisé que 16% des accidents sur la route nationale et 20% des accidents sur autoroute étaient liés à l'endormissement. Ces accidents surviennent la nuit (entre deux et trois heures et entre six et sept heures du matin), mais également en fin de journée (16–17 heures) [183].

Dans notre étude, 117 (57,9%) accidents sont survenus sur des routes nationales (RN), 31,7% sur l'autoroute. Près de sept chauffeurs sur 10 (60,9%) ont eu des accidents au milieu du trajet et un peu moins d'un quart soit 24,2% à la fin de celui-ci ; un peu plus de deux tiers (65,3%) pendant le retour des missions contre le tiers (34,7%) pendant l'aller. Quant à l'heure de survenue de ces accidents, nos résultats rejoignent ceux de Horne et Reyner cités ci-dessus [183] ; durant la nuit et entre "00 h et 08 h" dans 38,1% des cas, entre "08 h et 13 h" 29,7% des cas, quant à l'après midi et le soir les taux étaient respectivement de 23,8% et 8,4%.

Le travail à horaires décalés entraîne des perturbations du sommeil et de la vigilance ainsi qu'une augmentation des risques d'accidents. Il s'agit à la fois d'accidents du travail et d'accidents de la circulation. Ces derniers sont plus importants lors du trajet à l'aller avant un poste du matin et lors du trajet de retour après un poste de nuit [172].

C'est ainsi que le risque de la baisse physiologique de la vigilance est important en début d'après-midi et la nuit. Ces obligations biologiques de dormir permettent de comprendre pourquoi le taux d'accident fatal est le plus important durant ces horaires.

VI.2.1 Causes des accidents de la route

La survenue des accidents est le résultat de l'action de plusieurs facteurs :

- l'état des véhicules et la qualité des voies de circulation,
- les conditions climatiques,
- l'organisation du travail,
- le facteur humain est impliqué dans près de 90% des cas. Il dépend de l'état de santé mais aussi des attitudes et des comportements des conducteurs : vitesse excessive, consommation d'alcool, conduite en état de fatigue et utilisation de substances psychoactives [200].

Notre étude a montré que les accidents qui étaient dus au facteur humain viennent au premier rang (84,7%), suivi par les causes matérielles dans 24,3% des cas (liés aux infrastructures et à l'état des véhicules) et enfin les causes climatiques dans 24,8% des cas (intempéries).

VI.2.1.1 Facteur humain

Notre étude a révélé que sur les 202 accidents rapportés par les chauffeurs PL la faute leur incombait dans 73,8% des cas.

Dans 56,4% soit 114 accidents, la collision avait eu lieu avec une partie adverse (80 voitures, 26 camions, un bus, un chameau, deux fourgons, deux semi-remorques, un taxi et un bus et un camion en même temps).

Les fautes relatives à nos enquêtés dans la survenue des 202 accidents étaient par ordre de fréquence : 65 soit 32,2% dus à la somnolence au volant, 51 cas liés à la fatigue, 41 cas dus à un excès de vitesse, 17 n'étaient pas concentrés, 11 ont eu un flou visuel, 11 étaient en état d'ivresse et 5 suite au non-respect du code de la route.

Au Maroc, on a montré que les chauffeurs âgés entre 50 et 60 ans et ayant un IMC anormalement élevé étaient les plus impliqués dans les accidents en relation avec la somnolence. Le lien était significatif ($p < 0,0092$) [9].

Une enquête américaine a montré aussi que les plus de 50 ans couraient plus de risques d'accidents que les jeunes [122].

Concernant l'âge, des résultats presque similaires ont été observés dans notre population. En effet un taux d'accidents de trajet élevé était observé chez 49% des chauffeurs âgés de plus de 55 ans versus 18,9% âgés entre 25 et 34 ans ($p < 0,01$). La détérioration des fonctions cognitives en serait probablement la cause par diminution du temps de réaction.

Ces ADT ont également été observés chez 50% des chauffeurs analphabètes de notre étude versus 28,6 % pour ceux ayant un niveau secondaire ou universitaire ($p < 0,05$).

Ils sont également liés à l'obésité et au fait d'être marié mais le lien est non significatif. Dans l'étude brésilienne, il n'a pas été trouvé de lien entre l'IMC et les accidents, ce qui rejoint nos résultats [155].

N'avoir jamais pratiqué une activité sportive est fortement lié à une survenue d'accidents de trajet dans 44% des cas versus 33,3% lorsqu'il y a une pratique régulière de sport ($p = 0,000$).

Ceci rejoint ce qui a été rapporté par la littérature sur les bienfaits de l'activité sportive sur le sommeil qui est amélioré grâce à la pratique d'une activité physique non compétitive d'intensité modérée et d'allure régulière, pratiquée de préférence à l'extérieur, afin de profiter de l'exposition à la lumière du jour [12, 31, 134].

Les troubles du sommeil sont corrélés à de nombreuses pathologies somatiques [29], cardio-vasculaires [111], métaboliques : le diabète (lié à un phénomène d'intolérance au glucose et de résistance à l'insuline), l'obésité (majoration de la faim et de l'appétit avec une prise de poids) [112, 113] et des conséquences socio familiales comme le repli sur lui-même de l'insomniaque.

La participation à des activités collectives (sportive, culturelle) est extrêmement difficile.

La survenue d'ADT est significativement liée à l'existence de la notion de pathologies chroniques comme le diabète, l'HTA, les pathologies ophtalmiques et articulaires ($p < 0,01$), ainsi qu'à la prise régulière de médicaments, notamment les antidiabétiques, les antihypertenseurs et les psychotropes.

Les résultats d'une méta-analyse de 27 études suggèrent que les travailleurs ayant des problèmes de sommeil ont un risque d'accident de travail de 1,12 fois plus élevé que celui des travailleurs sans problèmes de sommeil ($RR = 1,62$, [IC 95%: 1,43-1,84]). Environ 13% des accidents de travail pourraient être attribués à des problèmes de sommeil [201].

Au Maroc, une corrélation significative a été retrouvée entre la survenue des accidents de la voie publique et la durée quotidienne du sommeil inférieure à sept heures, la déclaration d'être insomniaque, l'Epworth supérieur à 10 et la somnolence au volant ($p < 0,0001$) [9].

Deux publications ont mentionné que le risque d'accidents chez les chauffeurs PL augmentait avec le score d'Epworth [154, 155].

Souza et al. ont constaté que le fait d'être impliqué dans un accident de la route était élevé chez les chauffeurs avec un IQSP>5 mais sans différence significative, de même pour les heures de sommeil, l'heure de réveil, ou l'utilisation d'alcool et de médicaments psychostimulants. Cependant, ils ont révélé que la réduction du temps de sommeil était significativement associée à une augmentation de la somnolence diurne, mais n'était pas plus grande dans le groupe de conducteurs qui ont eu des accidents [155].

Connor et al. ont effectué une étude sur les causes des accidents liés à la somnolence chez les conducteurs automobiles et ont utilisé une échelle validée de somnolence subjective (l'échelle de Stanford). Les auteurs ont trouvé que lorsque les sujets se plaignaient d'une somnolence élevée, 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 [178].

Nous pensons que ceci pourrait être le cas pour les chauffeurs PL.

Notre travail a montré que le fait de dormir moins de sept heures par jour, être insomniaque, somnolent au volant, avoir un Epworth>10 et un Pittsburgh>5 semblent constituer des facteurs accidentogènes mais sans que cela ne soit statistiquement significatif ($p>0,05$). Ceci rejoint les résultats rapportés par Souza au Brésil [155].

Nous remarquons que dans notre étude, il y a une discordance et une absence de lien significatif entre l'important taux des troubles du sommeil retrouvés et le taux des accidents déclarés. Ceci pourrait être expliqué par :

- la présence d'autres facteurs induisant les accidents en dehors de la somnolence.
- la sous-déclaration du vrai taux d'accidents chez notre population étudiée, qui pourrait être expliquée par la peur d'une mauvaise réputation attribuable au chauffeur lui-même, à l'entreprise, ainsi que de la peur du licenciement. La stratégie des employeurs des entreprises où les chauffeurs exerçaient était d'avoir une publicité positive sur l'entreprise en montrant qu'ils n'avaient pas un taux élevé d'accidents et qu'ils étaient associés à des programmes de sécurité routière. Nous pensons que ceci serait préférable pour eux que de tenter d'atténuer les conséquences d'une vague

médiatique très négative qui peut survenir suite à la déclaration d'un accident de la circulation.

- Il faut noter que pendant l'entretien, la plupart des chauffeurs étaient réticents pour répondre aux questions abordant les accidents de la route. Nous pensons que le conducteur lui-même ignore la relation qui existe entre la somnolence et le risque accru de collisions ; ce qui fait qu'il est difficile d'évaluer le lien entre ces deux facteurs.

Une publication parue en 2018 a démontré que parfois la difficulté à évaluer la gravité du risque de conduite associée au SAOS est due à l'existence de différences interindividuelles expérimentales et comportementales considérables chez les personnes atteintes de SAOS [181].

Bonsignore a rappelé que le SAOS se manifeste par des pauses respiratoires pendant le sommeil avec des ronflements intermittents responsable d'une somnolence diurne excessive (SDE) dans 50% des cas. Il semble que 17% des conducteurs européens ont une SDE qui est associée à un risque élevé d'accident de voiture mortel. Ce risque est multiplié par 2,5 en cas de SAOS et est plus important en cas de privation de sommeil, de travail posté, de troubles du sommeil, de prise d'alcool et de prise de médicaments sédatifs [184].

Notre étude a révélé que le fait d'être victime d'ADT est élevé chez 46,7% de chauffeurs faisant la sieste ($p=0,006$) et chez 47,8% de chauffeurs qui ont un Berlin >2 ($p=0,001$).

Nous pensons que l'existence de relation significative entre le SAS, le fait de pratiquer la sieste et le risque de survenue d'accidents de la route serait due à :

- la survenue d'une somnolence excessive pendant la journée qui est un symptôme clé du SAS fait référence au fait d'avoir tendance à s'endormir ou s'endormir dans des situations inappropriées. Afin de remédier à ceci le chauffeur doit faire la sieste.

L'exemple le plus extrême de la SDE serait de s'endormir dans des situations dangereuses, telle que la conduite et induire davantage d'accidents de la route. Donc nous pensons que ce n'est pas le fait de faire la sieste qui expose aux risques d'accidents mais plutôt la somnolence induite par le SAS.

- faire la sieste est très bénéfique pour la santé pour réduire la somnolence liée à une dette de sommeil ; pour cela il faut respecter le moment de la sieste qui se situe entre

13 h et 14 h et dont la durée ne doit pas dépasser une heure de temps, car on risque de tomber dans le cas contraire qui est l'inertie de sommeil correspondant à une baisse de vigilance.

Des études ont montré que la somnolence excessive est un facteur contributif dans environ 5 à 7% de tous les accidents de véhicules motorisés, avec des estimations plus élevées de 17% environ dans les accidents mortels [202].

L'importance de la somnolence en tant que principal facteur contribuant au risque d'accident routier dans le SAOS est confirmée par le récent rapport de Karimi et al. [203] qui a démontré que la somnolence excessive basée sur un score de somnolence d'Epworth > 15 était significativement associée au taux d'accident routier.

En conséquence, les recherches sur simulateur de conduite montrent que la dégradation des performances des conducteurs souffrant de SAOS est comparable à celle provoquée par la consommation d'alcool ou la privation de sommeil [204].

Il est à noter que des publications ont démontré également que la somnolence liée aux apnées du sommeil augmente les distances de freinage de 8,8 mètres à 40 km/h [205] et cause trois fois plus de dommages corporels [206].

En ce qui concerne les sujets présentant un syndrome d'apnée du sommeil non traité, ils risquent davantage d'avoir un accident de la route en relation avec la somnolence excessive [207] (six à sept fois plus que ceux qui n'en sont pas atteints) [208, 209].

De plus, une étude portant sur des chauffeurs professionnels révèle que 28% présentent un syndrome d'apnée du sommeil dont 4,7% à un stade sévère [210].

En effet l'apnée du sommeil non traitée engendre :

- Un risque 40 fois plus élevé de somnolence excessive au travail [100].
- Deux fois plus d'accidents du travail [211].
- Selon Rodenstein et al. le SAOS est associé à un risque d'accidents de la route multiplié par trois (le plus élevé de tous les problèmes de santé) et jusqu'à 20% de tous les accidents sur les autoroutes [189].
- Quasiment deux fois plus de risque d'être en congé de maladie longue durée [212].

Toutes ces études démontrent les difficultés que peuvent rencontrer les personnes atteintes de syndrome d'apnée du sommeil notamment lorsque celui-ci n'est pas traité.

Des essais randomisés ont montré que le traitement du SAOS avec une pression positive continue (PPC) des voies aériennes montre une nette amélioration des symptômes du sommeil par rapport aux témoins [213]. D'autres études ont confirmé cette constatation, en argumentant que la PPC pourrait atténuer les risques liés au SAOS [189, 207, 214].

Selon Bonsignore et al. un permis de conduire peut être délivré si le SAOS est modéré à grave avec un contrôle adéquat de l'état et l'observance du traitement et l'amélioration de la somnolence (confirmé par l'avis médical autorisé). Les conducteurs sous traitement doivent être soumis à une évaluation médicale périodique (au maximum chaque trois ans pour les conducteurs non professionnels et chaque année pour les conducteurs professionnels) [215].

VI.2.1.2 Organisation du travail

L'équipe de Laraqui a trouvé une relation significative entre l'existence de notion d'accidents et la durée du travail supérieure à 12 heures, le travail alternant et l'ancienneté supérieure à dix ans [9].

D'autres enquêtes ont signalé que la durée de conduite supérieure à 12 heures avait un grand impact dans le risque accidentogène [216, 217].

Hertz a trouvé que 41% des accidents de PL a eu lieu après 16 heures ou plus de service [218].

Par ailleurs, il a été démontré que le fait de conduire entre deux heures et cinq heures du matin comparé aux autres périodes de la journée entraînait un risque d'accident routier multiplié par 5,6. Les trois éléments de risque sus-cités (somnolence lors de la conduite, privation de sommeil, conduite nocturne), s'ils pouvaient être évités, auraient comme conséquence de réduire de 19% le pourcentage des accidents chez les conducteurs [178].

Dans la présente étude, on a trouvé que le fait de travailler dans le secteur privé, avec un rythme irrégulier, plus de 12 heures par jour, en parcourant de longues distance et en conduisant seul des véhicules en mauvais état semble augmenter le risque d'accidents, mais sans que cela ne soit significatif ($p > 0,05$).

Il existe une différence significative entre la survenue d'un ADT et une ancienneté supérieure à 20 ans, un dépassement de PTAC, la conduite d'un semi-remorque et le fait d'emprunter des routes dégradées.

Il est à savoir que les marges de profit économique et de la compétitivité du transport par camion créent des pressions pour des montants maximaux déplacés de masses de la source à la destination en un minimum de temps, grâce à l'utilisation de remorques doubles, de charges maximales, des vitesses et des distances de déplacement plus élevés, et de longues heures de travail [194].

En Australie, il a été rapporté qu'environ 38% des conducteurs de camion ont conduit pendant plus de 14 heures par jour, 51,0% avaient un autre emploi, 12,0% avaient dormi moins de 4 heures les jours précédant l'accident. Le risque d'avoir un accident était 2,5 fois plus élevé après 14 heures de travail par rapport à moins de 10 heures [219].

En Finlande, on a montré que les chauffeurs de camion étaient responsables de 16,0% de tous les accidents ;le travail en équipe associé à la réduction des heures de sommeil sont des facteurs prédictifs très fréquents chez les conducteurs de camions [4].

Le temps de conduite prolongé associé à une importante charge de travail, à des durées insuffisantes de sommeil et à du temps libre réduit sont susceptibles d'entraîner une désynchronisation du rythme circadien chez les chauffeurs routiers, avec excès de fatigue et augmentation du risque d'accidents.

Il est admis que la somnolence constitue un facteur de risque majeur d'accidents avec capacités affaiblies à la conduite [181]. En 2018, il a été rapporté que la fatigue diurne comme la somnolence avait un impact sur la qualité de conduite qui reste à évaluer [181].

La fatigue est très fréquente chez les conducteurs de camions longue-distance couvrant de vastes régions [171, 199] et est associée à des conditions de travail médiocres [220], à de longues heures de travail et à des maladies chroniques [4].

VI.2.1.3 Autres causes des accidents

Nous avons trouvé que la consommation de tabac, d'alcool et de psychotropes a une influence significative sur la survenue de collisions.

Notre étude a montré aussi que le risque de survenue d'ADT augmente avec la fatigue, les soucis, le stress au travail, les troubles de l'humeur et les nuisances nocturnes, mais l'association est négative ($p > 0,05$).

Au Maroc, la survenue d'accident était significativement en relation avec la fatigue, la prise de psychotropes et la consommation d'alcool ($p < 0,0001$) [9].

Des publications britanniques suggèrent que 10 à 25% des accidents de camion sont liés à la fatigue du conducteur [154]. Soixante-deux (58%) des 107 chauffeurs de camions américains étaient impliqués dans un accident attribuable à la fatigue et 19 s'étaient endormis au volant [221].

En France, une étude sur près de 70 000 accidents « véhicules seuls » a montré que la fatigue représentait 10% des causes d'accidents [109]. 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 [178].

La fatigue est généralement bien corrélée avec la qualité du sommeil (IQSP>5). La survenue d'un accident qui engendre des blessures ou des décès était positivement associée avec IQSP>5 mais sans lien avec la fatigue [222].

En 2015 au Maroc, Maataoui et al. ont démontré que la connaissance de leurs chauffeurs PL en matière de sécurité routière était très insuffisante [53]. La consommation de psychotropes influençant la vigilance était de 3,9% [9].

Crouch et al. ont évalué 168 chauffeurs de camions américains et ont constaté que 67% utilisaient un ou plusieurs médicaments. Les drogues illicites les plus répandues dans leur étude étaient le cannabis dans 13% des cas, la cocaïne (8,0%) et les amphétamines (7,0%) [223].

En Australie, Arnold et al. ont constaté que 8,6% des conducteurs de camions consommaient de l'alcool, 23,5% prenaient des psychotropes et 4,1% des benzodiazépines [219].

Il a été nettement démontré à travers plusieurs travaux le lien existant entre accidents de la circulation et consommation de psychotropes [217, 224].

Au Brésil, la consommation d'alcool et d'autres drogues est considérée comme un facteur prédictif de la SDE et des accidents de la route [155].

VI.2.2 Conséquences des accidents de la route

Notre population évolue dans des conditions de travail ardues liées :

- à la manutention (chargement, déchargement, bâchage et débâchage du véhicule),
- aux troubles dus aux vibrations et à la station assise prolongée,

- aux contraintes de temps, aux horaires décalés et à l'éloignement du domicile : ceci rejoint ce qui a été démontré par Emerson et al. qui ont trouvé que les conséquences néfastes pour la santé, la qualité de vie diminuée au niveau individuel et les troubles dus au travail à horaires décalés entraînaient des coûts importants pour les employeurs en raison de la baisse des performances sur le lieu de travail et de l'augmentation des accidents et des erreurs [169].
- au risque sécuritaire, à la conduite nocturne et au risque de vols et la possibilité d'agression,
- au transport de marchandises dangereuses.

Ces conditions de travail difficiles entraînent une mauvaise hygiène de vie, notamment alimentaire, qui peut favoriser certaines maladies (troubles digestifs, diabète, hypertension,...), avec des risques cardio-vasculaires majorés, impactant l'état physique et psychologique du conducteur et entraînent l'insuffisance de sommeil, l'hypovigilance, l'excès de poids et la consommation de produits toxiques. Ces derniers étant bien évidemment incompatibles avec une conduite sans danger et constituent donc des facteurs majeurs dans la survenue des accidents de la route.

Les conséquences engendrées par les accidents de nos routiers sont de deux types :

- dégâts ou dommages matériels dans 91,1% des cas ; il s'agit de camions ou de voitures endommagés,
- dégâts humains dans 24,8% des cas ; ayant concerné les chauffeurs PL 11,4%, la partie adverse et les autres usagers 13,4% :
 - ✓ Les chauffeurs PL : les types de lésions vont de la simple ecchymose aux fractures simples ou compliquées ainsi qu'un traumatisme crânien qui a été enregistré. Ces lésions ont nécessité une hospitalisation de durée variable allant de moins d'un jour (24 heures) jusqu'à 90 jours.
 - ✓ Deux chauffeurs PL (1%) ont gardé des séquelles très lourdes (une amputation du pied droit pour l'un et une lésion nerveuse pour l'autre).
 - ✓ La partie adverse et les autres usagers de la route : les chauffeurs PL ont provoqué 10 accidents mortels soit 5% ayant occasionné 34 morts avec un nombre moyen de décès de $3,4 \pm 1,71$ (1 à 6 morts).

A noter que l'un des chauffeurs PL a été impliqué dans deux accidents mortels dus à la somnolence ayant occasionné six morts.

Ces accidents de trajet ont été déclarés comme accident de travail, le nombre de jours d'arrêt de travail occasionnés par ces accidents était de 575 jours avec une moyenne de $33,50 \pm 35,39$ j (un à 180 jours).

Au Brésil, 13,1% des conducteurs étaient impliqués dans des accidents, dont cinq ont fait des blessés et trois étaient mortels. Deux chauffeurs PL ont été impliqués dans des accidents avec des voitures [155].

En Finlande, les chauffeurs de camion-remorque étaient responsables de 16% de tous les accidents mortels survenant entre 1991 et 1997 [4].

En Algérie, les estimations de la CNAS concernant les dégâts occasionnés par les accidents de la route recensés en 2018 représentent 55% des indemnisations annuelles et avoisinent les 60 milliards de DA.

Aujourd'hui, le phénomène des accidents de la route devient de plus en plus lourd et difficile à gérer, car au-delà du nombre de victimes (blessées, décédées ou gardant des séquelles lourdes), les chiffres du coût relevant de l'aspect matériel et financier des accidents de la route sont énormes que ça soit pour les entreprises, l'assurance, l'état ou pour toute la société.

IV.3 BIAIS ET LIMITES DE L'ÉTUDE

IV.3.1 Liés au questionnaire

- La difficulté de certaines questions, bien qu'elles aient été posées en arabe dialectal, ainsi que la longueur du questionnaire, ont probablement eu une influence sur les réponses des chauffeurs PL.
- Le caractère subjectif des réponses.
- La réponse de certains chauffeurs pourrait être influencée par la crainte de leur employeur, surtout concernant les questions se rapportant aux accidents de la route qui sont sous-déclarés.

IV.3.2 Liés aux modalités de l'étude

- La contrainte de temps.
- La réalisation des entretiens a été faite au niveau des entreprises ou au niveau des lieux de rassemblements (parc, stations) : soit au moment du chargement des camions où le chauffeur est pressé et se prépare pour le départ, soit au moment du déchargement ou juste après leur arrivée d'un long trajet où il se prépare à rentrer chez lui pour se reposer car il est fatigué. Parfois il est perturbé par des appels téléphoniques fréquents et cela peut retentir sur ses réponses.
- L'entretien se déroulait normalement en tête à tête avec le chauffeur concerné mais parfois la présence inexplicite d'une tierce personne travaillant au sein de l'entreprise a eu lieu suivant les directives du chef d'entreprise ou de l'employeur.
- Le manque de moyens pour réaliser des enregistrements du sommeil (PSG ou PV).

IV.3.3 Points positifs de l'étude

La taille de l'échantillon est assez importante : en effet, 513 chauffeurs ont été interrogés.

Notre étude a permis d'évaluer à l'aide de questionnaires et d'échelles de sommeil le niveau de vigilance des chauffeurs PL ainsi que le risque d'avoir le SAS et leurs conséquences.

Nous avons pu avoir une idée sur les connaissances et les comportements des routiers relatifs au phénomène de la somnolence au volant et d'ouvrir une réflexion sur l'utilisation d'un outil de diagnostic rapide des troubles du sommeil pour le médecin, basé sur le ressenti du chauffeur.

IV.4 RÉCITS DE DEUX ACCIDENTS DE LA ROUTE DUS A LA SOMNOLENCE AU VOLANT RAPPORTÉS PAR LES CHAUFFEURS PL

- 1- « Une fois, je me suis assoupi au volant et lorsque je me suis réveillé, j'ai vu que je fonçais sur un camion qui roulait plus lentement. Pour l'éviter, j'ai dû donner un coup de volant et passer sur la voie d'en face au détriment de toutes les règles de sécurité », témoigne l'un des chauffeurs PL interrogés. « Je n'ai même pas eu le temps de vérifier si quelqu'un arrivait en face ce qui n'était heureusement pas le cas, sans quoi je ne serais pas là pour raconter cette histoire » ».

- 2- « J'ai conduit de longues heures le jour de l'accident, vers dix heures du soir j'ai commencé à avoir des hallucinations à cause de la somnolence, je voyais mes enfants avec moi dans le camion et je voyais aussi une grande assiette de couscous sur le volant ; lorsque j'allais commencer à manger il y avait mes enfants dans la cabine du camion qui m'appelaient pour aller dormir avec eux, j'ai lâché le volant

Je n'ai réalisé ce qui m'était arrivé qu'en me réveillant sur un lit d'hôpital avec une fracture des deux membres inférieurs ».

CONCLUSION

Cette étude nous a permis d'évaluer la prévalence des troubles de la vigilance chez les chauffeurs poids lourd (PL) de la Daira de Sétif, leurs facteurs de risque et leurs conséquences.

Vu les exigences du métier de chauffeurs PL, celui-ci est considéré comme un poste de sécurité, impliquant des capacités d'éveil optimales. Cependant, les enjeux économiques, la recherche du rendement rapide et du gain à tout prix menacent les règles de sécurité sur la route et la santé des usagers.

Dans la population étudiée exposée à de nombreux facteurs influençant le sommeil, la prévalence de l'insomnie, de la somnolence au volant, des manifestations respiratoires du sommeil "SAS" et tout particulièrement de l'hyper somnolence diurne (hypovigilance) était importante, avec des conséquences considérables sur la santé, le bien-être, voire l'aptitude à la conduite.

Nous avons également noté dans notre étude que l'excès de poids, l'existence de pathologies chroniques, la consommation de substances toxiques, les conditions de travail difficiles, le manque de sommeil, le stress et les soucis au travail représentent des facteurs générateurs d'accidents de trajet (ADT) souvent lourds de conséquences. Il existe un lien statistiquement significatif entre la plupart de ces facteurs et la survenue d'ADT.

Environ quatre chauffeurs sur dix étaient victimes d'un ou de plusieurs accidents de trajet, dont un tiers était dû à la somnolence au volant, avec des conséquences graves (amputation des membres et décès des usagers de la route). Le facteur de risque humain vient en première position ; " la somnolence, le non-respect du code de la route, l'excès de vitesse et la conduite en état d'ivresse", auxquels s'ajoutent la dégradation de l'infrastructure routière et les mauvaises conditions climatiques, s'avèrent être des facteurs de risque assez importants dans notre étude.

Ce métier est souvent apprécié par les enquêtés, car il leur donne au début une certaine impression d'indépendance et de liberté malgré les contraintes. Ceci explique en partie leur réticence à l'égard de toute formule de contrôle visant pourtant à améliorer leur situation. Nous avons également constaté que beaucoup d'entre eux ne passent pas régulièrement leurs visites médicales périodiques au travail.

Il est difficile d'intervenir sur ce qui est inné comme le besoin physiologique de sommeil, cependant, on peut agir de façon pluridisciplinaire sur le comportement des

individus au travail, leur hygiène de sommeil, leur alimentation, leur gestion du temps de récupération et le passage de leurs visites médicales au travail. Ces dernières constituent la base de la prévention primaire, où le médecin de travail est le mieux placé pour évaluer un risque d'accident et intervenir pour le réduire.

Une exploration systématique des troubles du sommeil serait nécessaire chez les chauffeurs PL, initiée par le médecin du travail qui doit prendre conscience des changements ressentis par le chauffeur et susceptibles d'altérer sa vigilance. Ainsi, une sensibilisation des praticiens, des employeurs et des chauffeurs, et la proposition de mesures préventives, en mettant en avant les bénéfices de la sieste face au risque de la somnolence et l'amélioration des conditions de travail et de sommeil s'avèrent nécessaires.

Le problème de la somnolence au volant a un impact direct sur la sécurité routière et est considéré comme un problème de santé publique dans notre pays. Cependant, malgré le renforcement de l'arsenal législatif en matière de "sécurité au travail" et de "sécurité routière", la réglementation est malheureusement peu ou pas appliquée.

Nous pensons que des études ultérieures basées sur des enregistrements de sommeil afin d'établir des diagnostics de certitude des troubles du sommeil seraient utiles.

En médicalisant le problème de la sécurité routière cette étude nous a permis de mettre le point sur un véritable problème de santé publique qui est le trouble de la vigilance des chauffeurs PL à Sétif, d'avoir une idée sur les connaissances et les comportements des routiers relatifs à ce phénomène et d'ouvrir une réflexion sur l'utilisation d'un outil de diagnostic rapide des troubles du sommeil pour le médecin, basé sur le ressenti du chauffeur.

Le chauffeur PL doit prendre conscience de l'importance du problème et mieux gérer son sommeil selon ses propres rythmes. Cette démarche personnelle donnera à terme, un bien-être dans la pratique professionnelle et la vie extraprofessionnelle.

Enfin, nous pensons que si nous devons lutter contre l'insécurité routière et la somnolence au volant en Algérie ça ne sera pas par une approche globale unilatérale du problème, mais plutôt par des études multidisciplinaires cohérentes fondées sur des bases scientifiques dans chaque région du territoire national selon ses particularités, ce qui permettraient de déboucher sur des mesures de prévention adaptées impliquant chaque utilisateur du réseau routier.

PRÉVENTION, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES

Au terme de notre étude et afin de prévenir la somnolence au volant et les risques qui en découlent-notamment les accidents de la route-nous avons tenté de dégager ces quelques recommandations :

Aux autorités politiques et administratives (services habilités) :

- Rendre obligatoire une formation initiale avant l'affectation au poste de chauffeur professionnel, en application de la réglementation en vigueur.
- Valoriser la lutte contre la somnolence au volant en la classant parmi les priorités au même titre que la lutte contre l'alcool et les drogues au volant.
- Mettre l'accent sur l'hygiène du sommeil en améliorant les conditions de travail des routiers.
- Prévoir et aménager des aires de repos sécurisées sur toutes les routes pour favoriser les pauses pendant la conduite, afin de lutter contre la somnolence.
- Apporter aux routes les aménagements nécessaires.
- Doter obligatoirement les véhicules concernés de chronotachygraphe, pour que la limitation du temps de travail des chauffeurs professionnels soit effective, en application de la réglementation en vigueur.
- Sensibiliser et informer les employeurs, les chauffeurs et les futurs chauffeurs sur le risque de la somnolence au volant, par l'organisation de journées nationales de prévention et de sécurité routière, ainsi qu'à travers des émissions de télévision et de chaînes de radio.
- Tenir compte des pathologies liées au sommeil en délivrant le permis de conduire par l'adaptation de la réglementation en vigueur, notamment pour le SAS.
- Créer des centres de sommeil.
- Former des praticiens et des paramédicaux sur les pathologies du sommeil.

Aux personnels médicaux

- Exiger des visites médicales de qualité pour l'obtention ou le renouvellement du permis de conduire en sensibilisant les praticiens sur la pathologie du sommeil et interroger rigoureusement le chauffeur lors de la visite d'embauche pour évaluer son aptitude voire avant de lui délivrer le permis de conduire.
- Lors du contrôle médical périodique de l'ensemble des conducteurs, le médecin du travail doit assurer :
 - l'information, l'éducation et la sensibilisation des conducteurs PL aux dangers de la somnolence au volant, de même que le respect de la réglementation en matière de durée quotidienne de travail et de repos.
 - la recherche systématique des premiers signes des troubles du sommeil et des pathologies chroniques qui contre-indiquent ce poste de travail.
 - la réalisation si possible du TME avant et après l'affectation au poste de chauffeur pour évaluer sa vigilance ou, à la limite, utiliser des outils validés et standardisés tels que l'agenda de sommeil, l'échelle de somnolence d'Epworth, l'IMC, un questionnaire subjectif de sommeil.
 - la sensibilisation et la formation des conducteurs sur le risque non négligeable du non- respect du code de la route, de l'utilisation du téléphone portable et de la consommation des psychotropes en conduisant.

Aux employeurs et aux conducteurs professionnels

- L'employeur doit :
 - établir une convention avec le service de médecine du travail, afin que ses chauffeurs bénéficient d'une surveillance médicale renforcée.
 - prévoir des dispositifs de sécurité routière et des programmes de sensibilisation.
 - organiser et améliorer les conditions de travail des chauffeurs, ainsi que la planification des transports.
 - respecter la réglementation en vigueur concernant la durée de travail et de repos.
 - assurer une doublure du conducteur au cours des longs trajets.

- proposer des rémunérations pour les chauffeurs qui font moins d'accidents.
- Le conducteur doit :
 - maîtriser la vitesse de son véhicule et conduire avec prudence en fonction des conditions climatiques et l'état de la chaussée.
 - lutter contre la monotonie du trajet en faisant de courtes pauses et des tâches différentes.
 - prendre en compte l'hygiène de vie : régime équilibré, repas régulier, exercice physique.
 - considérer le sommeil comme un élément d'éducation et de prévention, au même titre que d'autres préoccupations.
 - observer des pauses régulières pendant les trajets afin de prévenir la somnolence.
 - favoriser une meilleure qualité de sommeil avec la pratique de sieste.
 - il faut que le routier soit à l'écoute de son corps, en cas de signes avant-coureurs de la somnolence :
 - ✓ quitter la route et dormir un peu (moins de 15 minutes).
 - ✓ prendre un café combiné à une petite sieste serait plus efficace.
 - ✓ un peu d'exercice avec respiration de l'air frais pourrait également aider.

RÉFÉRENCES

1. Andrew McFarlane, « Bridget Driscoll: first pedestrian to be killed by a car – 17 August 1896 » [archive], The British Newspaper Archive, 16 août 2013.
2. Dionne G, Desjardins D, Laberge-Nadeau C, al. e. Medical conditions, risk exposure, and truck driver's accidents: an analysis with count data regression models. *Accid Anal Prev.* 1995; 27:295-305.
3. Insurance Institute for Highway safety. *Fatality Facts 1991: Tractor-Trailers.* Arlington VA. USA: Institute FOR Highway Safety; 1991.
4. Häkkänen J, Summala H. Accidents de la circulation mortels chez les conducteurs de camions remorques et les causes d'accidents comme vu par les autres conducteurs de camions. *Accid Précédent Anal.* 2001 ; 33:187-96.
5. Rapport décennal 1998-2007 du Ministère de l'équipement et du transport marocain ; septembre 2008.
6. Howard ME, Desal AV, Grunstein RR, Hukins C, Armstrong JG, Joffe D, et al. Sleepiness, sleep-disordered breathing, and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004; 170:1014-21.
7. Horne J, Reyner J. Vehicle accidents related to sleep. A review *Occup Environ Med.* 1999; 56:289-94.
8. Rey de Castro J, Gallo J, Loureiro H. Cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus y accidentes de carretera en el Perú : Estudio cuantitativo. *Rev Panam Salud Publica.* 2004 ; 16:11-8.
9. Laraqui O, Laraqui S, Tripodi D, Caubet A, Verger C, Laraqui CH. Évaluation de la vigilance chez les conducteurs professionnels de poids lourds à Casablanca. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement.* 2008 ; 69(4) :574-85.
10. Organisation Mondiale De La Santé (OMS) Avril 2004. Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation, Genève, 2004.
11. Catilina P, Roure-Mariotti MC. Médecine du travail et entreprises de transports par route. Médecine et risque au travail. Guide du médecin en milieu de travail. *Edi Elsevier, II Masson*, 1ère édition, 2002, 100-104.
12. Senninger F. *Abord clinique des troubles du sommeil.* Springer-Verlag France ed. France S-V, editor. Paris 2012. 129 p.
13. Royant-Parola S, Gronfier C. Introduction. In : Royant-Parola S., Adrien J., Gronfier C. *Les mécanismes du sommeil.* Paris. Le Pommier. 2013 ; 2:7-12.

14. Le sommeil : qu'est-ce que le sommeil ? Les Cahiers de l'Université Paris Descartes. 2012 : p20. www.institut-sommeil-vigilance.org/ www.parisdescartes.fr [consulté en : Nov 2017].
15. Léger D, Guilleminault C. Sommeil, vigilance et travail. Paris, Masson, 1997, 176p.
16. Leger D, Guilleminault C, Dreyfus JP, Delahaye C, Paillard M. Prevalence of insomnia in a survey of 12778 adults in France. *J. Sleep Res.* 2000; 9: 35-42.
17. Borbély AA. A two-process model of sleep regulation. *Hum Neurobiol.* 1982; 1:195-204.
18. Duffy JF, Dijk DJ. Getting through to circadian oscillators: Why use constant routines? *J Biol Rhythms.* 2002; 17:4-13.
19. Borbély AA, Achermann P. Sleep homeostasis and models of sleep regulation *J Biol Rhythms.* 1999; 14:559-68.
20. Dijk DJ, Czeisler CA. Contribution of the circadian pacemaker and the sleep homeostat to sleep propensity, sleep structure, electroencephalographic slow waves, and sleep spindle activity in humans. *J Neurosci.* 1995; 15:3526-38.
21. Czeisler CA, Duffy JF, Shanahan TL, al. e. Stability, precision, and near-24-hour period of the human circadian pacemaker. *Science.* 1999; 284:2177-81.
22. Buijs RM, Kalsbeek A. Hypothalamic integration of central and peripheral clocks. *Nat Rev Neurosci.* 2001; 2:521-6.
23. Pittendrigh CS, Daan S. A functional analysis of circadian pacemakers in nocturnal rodents. IV. Entrainment: Pacemaker as clock. *J Comp Physiol [A].* 1976; 106:291-331.
24. Catilina P, Roure-Mariotti MC. Physiologie et travail. Médecine et risque au travail. Guide du médecin en milieu de travail. Ed. Elsevier, Masson, 1ère édition, 2002, 164-167.
25. Cassone VM, Chesworth MJ, Armstrong SM. Entrainment of rat circadian rhythms by daily injection of melatonin depends upon the hypothalamic suprachiasmatic nuclei. *Physiol Behav.* 1986; 36:1111-21.
26. Shapiro C, Heslegrave R, Beyers J, Picard L. Working the shift: A self-health guide. Black moss Press. 1997.
27. Kripke DF, Elliott JA, Youngstedt SD, al. e. Circadian phase response curves to light in older and young women and men. *J Circadian Rhythms.* 2007; 5(4).
28. Kim SJ, Benloucif S, Reid KJ, al. e. Phase-shifting response to light in older adults. *J Physiol.* 2014; 592:189-202.
29. Jones SE, Tyrrell J, Wood AR, Beaumont RN, Ruth KS, Tuke MA, et al. Genome-Wide Association Analyses in 128,266 Individuals Identifies New Morningness and Sleep Duration Loci *PLoS Genet.* 2016; 12(8):1-19.

30. Gerry W. Adapté de : Gerry Wyder. Le cerveau à tous les niveaux. Chronobiologie. <http://lecerveau.mcgill.ca/flash.html>. [Consulté en : Oct 2017].
31. SOMMEIL UN CARNET POUR MIEUX COMPRENDRE, Les carnets du sommeil 2010 : p28. www.institut-sommeil-vigilance.org. [Consulté en : Nov 2017].
32. Vecchierini MF. Modifications du sommeil avec l'âge. Revue de Gériatrie. 2002; 27:5-12.
33. Fischer D, Lombardi DA, Marucci-Wellman H, Roenneberg T. Chronotypes in the US ± Influence of age and sex. PLoS ONE. 2017; 12(6):1-17.
34. Rechtschaffen A, Kales A. Techniques and Scoring System for Sleep Stages of Human Subject. A Manual of Standardized Terminology. Us government printing office edition ed. Washington DC: National Institute of Health Publication; 1968.
35. Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson AL, Quan SF. The AASM. Manual for the scoring of sleep and associated events. Westchester: American Academy of Sleep Medicine. 2007.
36. Berry RB, Brooks R, Gamaldo CE, Harding SM, Marcus CL, Vaughn BV. for the American Academy of Sleep Medicine. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications, version 2.0. www.aasmnet.org, Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine. 2012.
37. Aserinski E, Kleitman N. Regularly occurring periods of eye motility and concomitant phenomena during sleep. Science. 1953 ; 118:273-4.
38. Jouvet M, Michel M. Corrélations électromyographiques du sommeil chez le chat décortiqué et mésencéphalique chronique. CR Soc Biol Paris. 1959; 153:422-5.
39. Grigg-Damberger MM. The AASM Scoring Manual four years later Sleep Med. 2012; 8(3):323-32.
40. Hypnogramme. Le sommeil normal. Centre d'études avancées en médecine du sommeil. Université de Montréal ; 2018. <http://www.ceams-carm.ca/Sommeil-normal>. [Consulté en : Déc 2018].
41. Bérubé L. Terminologie de neuropsychologie et de neurologie du comportement, Montréal. Les Editions de la Chenelière Inc. 1991:87.
42. Davenne D, Lericollais R, Sagaspe P, al. Accid Anal Prev. Reliability of simulator driving tool for evaluation of sleepiness, fatigue and driving performance. 2012 ; 45(2) :677-82.
43. Elias R, Audran P. Fatigue et travail Psychologie médicale. 1978 ; 10(10) :1989-93.
44. Association canadienne du camionnage. Pleins feux sur la fatigue et la vigilance, 1996 ; 30p. ISBN 0-920969-74-7. 1996.

45. Guilhem P. Source:Dr: Guilhem, Pérémarthy. Le cerveau à tous les niveaux. Chronobiologie.<http://lecerveau.mcgill.ca/flash.html>. [Consulté en : Oct 2017].
46. Abe T, Hagihara A, Nobutomo K. Sleep patterns and impulse control among Japanese junior high school students. *J Adolesc.* 2010; 33(5):633-41.
47. Adachi K, Nishijo K, Abe T. Those with the habit of going to sleep early show a higher ratio of lymphocytes while those with the habit of staying up late show a higher ratio of granulocytes. *Biomed Res.* 2010; 31(2):143-9.
48. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep.* 1991 ; 14(6) :540-5.
49. Muzet A. Insomnie due aux facteurs environnementaux. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement.* 2009 a ; 70(3) :300-5.
50. Muzet A. Un sommeil perturbé. Les répercussions d'une exposition répétée au bruit ambiant. *Concours Med.* 2009 b ; 131:229-31.
51. L'arrêté n° 41 MSP.MIN du 21 Avril 1997 modifiant et complétant l'arrêté n° 097/MSP du 1er Octobre 1996 fixant la liste des substances psychotropes. *Journal Officiel De La République Algérienne.* 1997a.
52. L'arrêté, 1997b. L'arrêté n° 40 MSP.MIN du 21 Avril 1997 modifiant et complétant l'arrêté n° 098/MSP du 1er Octobre 1996 fixant la liste des substances classées comme stupéfiants. *Journal Officiel De La République Algérienne.*
53. Maataoui RB, Almasrar B, Maataoui SB, Koulali Y, Hilali S. Conduite au volant sous l'emprise de substances psycho actives au Maroc [Driving under the influence of psychoactive substances in Morocco]. *International Journal of Innovation and Applied Studies.* 2015 ; 13(2) :415-7.
54. Montemayor T. Sommeil du sujet âgé : Évolution, troubles et prise en charge. *Médecine du Sommeil.* 2008; 5(15):5-9.
55. Waterhouse J, Alabed H, Edwards B, Reilly T. Changes in sleep, mood and subjective and objective responses to physical performance during the daytime in Ramadan. *Biol Rhythm Res.* 2009; 40(5):367-83.
56. American Academy of Sleep Medicine. The International Classification of sleep disorders. Diagnostic and coding manual. Wetchester : AASM ; 2005.
57. Valatx JL. Troubles du sommeil : insomnies et hypersomnies. *Santé de l'homme.* 1997; 330:8-10.
58. Ohayon M. Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. *Sleep Med Rev.* 2002 ; 6:97-111.
59. Hättenschwiler J, Hatzinger M. Diagnostic des troubles du sommeil. *Forum Med Suisse.* 2010 ; 11:265-70.

60. Goldenberg F. Aspects actuels des thérapeutiques médicamenteuses de l'insomnie du sujet âgé. *Revue de Gériatrie*. 2002; 27:13-8.
61. Morin CM, LeBlanc M, Daley M, Gregoire JP, Merette C. Epidemiology of insomnia: prevalence, self-help treatments, consultations and determinants of help-seeking behaviors. *Sleep Med*. 2006 ; 7:123-30.
62. Kerkhofs M. Troubles du sommeil de l'adulte et de l'adolescent. EMC - Psychiatrie 2015 ; 0(0) :1-7 [Article 37-680-A-04]. Disponibles sur www.em-consulte.com
63. Morin CM, Benca R. Chronic insomnia. *Lancet*. 2012; 379:1129-41.
64. Shekleton JA, Rogers NL, Rajaratnam SM. Searching for the daytime impairments of primary insomnia *Sleep Med Rev*. 2012; 14:47-60.
65. Buysse DJ, Angst J, Gamma A, Ajdacic V, Eich D, Rössler W. Prevalence, course and comorbidity of insomnia and depression in young adults. *Sleep*. 2008; 31:473-80.
66. Suka M, Yoshida K, Sugimori H. Persistent insomnia is a predictor of hypertension in Japanese male workers. *J Occup Health*. 2003 ; 45:344-50.
67. Heriche-Taillandier E, Paillot B, Congy F, Verny M. Démences et troubles du sommeil *Revue de Gériatrie*. 2003; 28:581-4.
68. Stiasny K, Hermann O, Trenkwalder C. Clinical symptomatology and treatment of restless leg syndrome and periodic limb movement disorder *Sleep Med Rev*. 2002; 6:253-63.
69. Trenkwalder C, Kohnen R, Allen RP, Benes H, Ferini-Strambi L, Garcia-Borreguero D, et al. Clinical trials in restless legs syndrome: recommendations of the European RLS Study Group (EURLSSG). *Mov Disord*. 2007 ; 22 (Suppl. 18) :495-501.
70. Casse J-P. Casse JP. Le syndrome d'apnées du sommeil de l'adulte et sa prise en charge. Thèse de doctorat en Pharmacie. Université de Bordeaux ; 2014.
71. Lévy P, Kohler M, McNicholas WT, Barbé F, McEvoy RD, Somers VK, et al. Obstructive sleep apnoea syndrome. *Nature Reviews Disease Primers*. 2015 ; 1:15015.
72. Lévy P, Tamisier R, Launois S, Pépin JL. Survivre au sommeil : mourir en dormant ou lorsque le cœur et le cerveau souffrent des apnées. *Bull Acad Natl Med*. 2011 ; 195:1611-34.
73. Abdelghani A, Roisman G, Escourrou P. Évaluation d'un système de polygraphie ventilatoire dans le syndrome d'apnées du sommeil. *Rev Mal Respir*. 2007; 24:331-8.
74. Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agustí AG. 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; 365:1046-53.
75. He J, Kryger MH, Zorick FJ, Conway W, Roth T. Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea. Experience in 385 male patients. *Chest*. 1988; 94:9-14.

76. Bahammam A, Delaive K, Ronald J, Manfreda J, Roos L, Kryger MH. Health care utilization in males with obstructive sleep apnea syndrome two years after diagnosis and treatment. *Sleep*. 1999; 22:740-7.
77. Kapur V, Blough DK, Sandblom RE, Hert R, de Maine JB, Sullivan SD, et al. The medical cost of undiagnosed sleep apnea. *Sleep*. 1999 ; 22:749-55.
78. Vecchierini MF, Levy P. Du ronflement au syndrome d'apnées du sommeil, *Dialogue Médecin-Malade*. John Libbey Eurotext. 2003: 10-3.
79. Young T, Palta M, Dempsey J, al. e. The occurrence of sleep disordered breathing among middle-aged adults. *The New England journal of medicine*. 1993; 328:1230-5.
80. Durán J, Esnaola S, Rubio R, Izutueta A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 year. . *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 163(3 Pt 1):685-9.
81. Bixler EO, Vgontzas AN, Ten Have T, Tyson K, Kales A. Effects of age on sleep apnea in men: I.Prevalence and severity. *Am J respir Crit Care Med*. 1998; 157:144-8.
82. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective *Am J Respir Crit Care Med*. 2002a; 165(9):1217-39.
83. Aubertin G. Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil chez l'enfant *Revue de Pneumologie clinique*. 2013 ; 69:229-36.
84. Ballivet dRS, Pons Y, Chabolle F, Clément P, Maurin O, Conessa C. Syndrome d'apnées obstructives du sommeil. Étude de pratiques en médecine générale. Une enquête descriptive auprès de 108 praticiens militaires. *La revue du praticien*. 2010 ; 60 (5):669-82.
85. Dempsey JA, Veasey SC, Morgan BJ, O'Don-nell CP. Pathophysiology of Sleep Apnea. *Physiol Rev*. 2010; 90 (1):47-112.
86. Destors M, Tamisier R, Galerneau LM, Lévy P, Pepin JL. Physiopathologie du syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil et de ses conséquences cardio-métaboliques. *La Presse Medicale*. 2017; 46(4):395-403.
87. Fogel RB, Malhotra A, White DP. Pathophysiology of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Thorax*. 2004; 59(2):159-63.
88. Hoffstein V, Mateika S. Differences in abdominal and neck circumferences in patients with and without obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 1992; 5:377-81.
89. Demeter P, Pap A. The relationship between gastroesophageal reflux disease and obstructive sleep apnea. *J Gastroenterol*. 2004; 39:815-20.
90. Guilleminault C. Benzodiazepines, breathing, and sleep. *Am J Med*. 1990; 88(3A):25-8.

91. Fuhrman C, Nguyễn XL, Fleury B, Boussac-Zarebska M, Druet C, Delmas MC. Le syndrome d'apnées du sommeil en France : un syndrome fréquent et sous-diagnostiqué Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire. 2012; 45:510.
92. Malhotra A, White DP. Obstructive sleep apnoea. Lancet. 2002; 360:237-45.
93. Redline S, Tishle PV, Hans MG, Tosteson TD, Strohl KP, Spry K. Racial differences in sleepdisordered breathing in African-Americans and Caucasians. Am J Respir Crit Care Med. 1997; 155:186-92.
94. Li KK, Powell NB, Kushida C, Riley RW, Adornato B, Guilleminault C. A comparaison of Asian and white patients with obstructive sleep apnea syndrome. Laryngoscope. 1999; 109(12):1937-40.
95. Cistulli PA. Craniofacial abnormalities in obstructive sleep apnoea: implications for treatment Respirology. 1996; 1(3):167-74.
96. Young T, Finn L, Palta M. Chronic nasal congestion at night is a risk for snoring in a populationbased cohort study. Arch Intern Med. 2001; 161:1514-9.
97. Young T, Shahar E, Nieto FG, Redline S, Newman AB, Gottlieb DJ, et al. Predictors of sleep-disordered breathing in community-dwelling adults: the Sleep Heart Health Study. Arch Intern Med. 2002b; 162(8):893-900.
98. Strohl KP, Saunders NA, Feldman NT, Hallett M. Obstructive sleep apnea in family members. N Engl J Med. 1978; 299(18):969-73.
99. Block AJ, Cohn MA, Conway WA, Hudgel DW, Powles AC, Sanders MH, et al. Indications and standards for cardiopulmonary sleep studies. Sleep Breath. 1985; 8:371-9.
100. Ulfberg J, Carter N, Talbäck M, Edling C. Excessive daytime sleepiness at work and subjective work performance in the general population and among heavy snorers and patients with obstructive sleep apnea. Chest. 1996; 110(3):659-63.
101. Gonçalves MA, Guilleminault C, Ramos E, Palha A, Paiva T. Erectile dysfunction, obstructive sleep apnea syndrome and nasal CPAP treatment. Sleep Medicine. 2005; 6:333-9.
102. Aloia MS, Arnedt JT, Smith L, Skrekas J, Stanchina M, Millman RP. Examining the construct of depression in obstructive sleep apnea syndrome. Sleep Medicine. 2005; 6:115-21.
103. Juan FM, Jaime C, Ricardo P, al. e. Effectiveness of home respiratory polygraphy for the diagnosis of sleep apnoea and hypopnoea syndrome Thorax. 2011 ; 66:567-73.
104. Recommandations pour la Pratique Clinique, Syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte. Revue des Maladies respiratoires. 2010 ; 27:814-5.
105. Bailly S, Destors M, Grillet Y, Richard P, Stach B, Vivodtzev I, et al. Obstructive sleep apnea: a cluster analysis at time of diagnosis PLoS One. 2016; 11(6):157-318.

106. Owens RL, Edwards BA, Eckert DJ, Jordan AS, Sands SA, Malhotra A, et al. An integrative model of physiological traits can be used to predict obstructive sleep apnea and response to non-positive airway pressure therapy. *Sleep*. 2015; 38(6):961-70.
107. Joyeux-Faure M, Naegelé B, Pépin J-L, Tamisier R, Lévy P, Launois SH. Continuous positive airway pressure treatment impact on memory processes in obstructive sleep apnea patients: a randomized sham-controlled trial. *Sleep Medicine*. 2016;24 (Supplement C):44-50.
108. Dawson D, Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature Reviews Disease Primers*. 1997;388 (6639):235.
109. Philip P, Vervialle F, Le Breton P, Taillard J, Horne J. Fatigue, alcohol, and serious road crashes in France : factorial study of national data. *BMJ*. 2001b ; 322:829-30.
110. Bayon V, Léger D. Sommeil, somnolence et travail. *Médecine du Sommeil*. 2008 b ; 5(18) :10-4.
111. Boudet G, Paris C, Simond-Rigaud ML, al. e. Effet protecteur de l'activité physique sur le stress professionnel : prise en compte des différents facteurs de variation du stress. *Arch Mal Prof Env*. 2005:427-37.
112. Gangwisch JE, Heymsfield SB, Boden-Albala B, Buijs RM, Kreier F, Pickering TG, et al. Sleep duration as a risk factor for diabetes incidence in a large U.S. sample. *Sleep*. 2007; 30:1667-73.
113. Cappuccio FP, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Quantity and quality of sleep and incidence of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*. 2010 ; 33:414-20.
114. Bastuji H, Jouvet M. Intérêt de l'agenda de sommeil pour l'étude des troubles de la vigilance. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1985 ; 60:299-305.
115. Les examens du sommeil, 2011. <http://www.reseau-morphée.org.réseau> (consulté nov 2018).
116. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburg Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989; 28(2):193-213.
117. Devine EB, Hakim Z, Green J. A systematic review of patient-reported outcome instruments measuring sleep dysfunction in adults. *Pharmacoeconomics*. 2005; 23(9):889-912.
118. Kump K, Whalen C, Tishler PV, Browner I, Ferrette V, Strohl KP. Assessment of the validity and utility of a sleep-symptom questionnaire. *Am J Respir Crit Care Med*. 1994; 150:735-41.
119. Bastien CH, Vallières A, Morin CM. Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Med*. 2001; 2:297-307.

120. Horne JA, Östberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chrono-biol* 1976; 4:97-110.
121. Hoddes E, Dement W, Zarcone V. The history and the use of the Stanford sleepiness scale. *Psychophysiology*. 1972; 9:150.
122. Ohayon MM, Caulet M, Philip P, al. e. How sleep and mental disorders are related to complaints of daytime sleepiness. *Arch Intern Med*. 1997 ; 157:2645-52.
123. Besset A. Méthodes d'exploration du sommeil, de la vigilance et de la somnolence. In : Billiard M, Dauvilliers Y. *Les troubles du sommeil*. Paris, Masson ; 2005:79-91.
124. Ohayon MM. Epidemiology of excessive daytime sleepiness. *Sleep Med clin*. 2006; 1:9-16.
125. Bassetti CL, Billiard M, Mignot E. *Narcolepsy and hypersomnia*. New York: Informa Healthcare. 2007:1-697.
126. Tran Minh H, Nguyen Xuan Bich H. Rôle du questionnaire de Berlin dans le dépistage du syndrome d'apnées obstructives du sommeil. *J Fran Viet Pneu*. 2012; 03(09):1-60.
127. Netzer N, Stoohs R, Netzer C, Clark K, Strohl K. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Annals of internal medicine*. 1999; 131(7):485-91.
128. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S. Validation of the Berlin questionnaire and American Society of Anesthesiologists checklist as screening tools for obstructive sleep apnea in surgical patients. *Anesthesiology* 2008; 108(5):822-30.
129. Sadeh A, Acebo C. The role of actigraphy in sleep medicine. *Sleep Med Rev*. 2002; 6:113-24.
130. Thomas M, Birgit H, Suzana Veiga S, Heinz H, al. e. Sleep and Respiration in 100 Healthy Caucasian Sleepers—A Polysomnographic Study According to American Academy of Sleep Medicine Standards. *SLEEP*. 2015; 38(6):867-77.
131. Thorpy MJ, Westbrook P, Ferber R, Frederickson P, Mahowald M, Perez-Guerra F, et al. The clinical use of the Multiple Sleep Latency test. *Sleep*. 1992; 15:268-76.
132. Mitler MM, Gujavarty S, Browman CP. Maintenance of wakefulness test: a polysomnographic technique for evaluating treatment efficacy in patients with excessive somnolence. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1982; 53:658-61.
133. Doghramji K, Mitler MM, Sangal RB, Shapiro C, Taylor S, Walsleben J. A normative study of the maintenance of wakefulness test (MWT). *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1997 ; 103:554-62.
134. Lagarde D. Décalage horaire. Mettre les pendules biologiques à l'heure. *Concours Med*. 1995 ; 117:3483-8.

135. Coulondre D. Journée sur le risque routier/Les tendances nouvelles des normes d'aptitude de la profession de chauffeur routier. Aptitude chauffeur routier ; 7 Avril 2006. [Consulté : sept 2015].
136. Halter E, Adolphi E. Conducteur poids lourd de transport routier. FICHE METIER BOSSONS FUTE N°1, 2011. <http://www.bossons-fute.fr>.(ROME : N4101, CITP-08 : 8332, INSEE : 641a) [Consulté en : Jan 2017]
137. Thierry S, Chouanière D, Aubry C. Conduite et santé. Edition INRS n° 113. Paris : INRS ; 2008: 45-63.
138. Fontaine P. Chauffeur poids-lourds : une profession à risque : recherche des facteurs de risques médicaux lors d'examens périodiques au cabinet, concernant l'aptitude à conduire des chauffeurs poids-lourds [Thèse de doctorat] : Université de Genève ; 2003.
139. Loi n° 90-11 du 21 avril 1990 relative aux relations de travail complétée et modifiée par l'ordonnance n° 97-02 du 11 janvier 1997 fixant la durée légale du travail. Journal Officiel De La République Algérienne, n°3:5. 1997.
140. Houtman ILD, Van Den Bossche S, Hesselink JK, Van Den Berg R, al e. EU road freight transport sector: European Foundation for the improvement of living and working conditions. 2004:74.
141. Stuckey R, La Montagne AD, Sim M. Working in light vehicles-A review and conceptual model for occupational health and safety. Accident Analysis and Prevention. 2007 ; 39:1006-14.
142. Le rôle des médecins. Les accidents de la route. La prévention routière ; 2006, p76. [Consulté en : juin 2016]. 2006.
143. Chaigneau V, Wendling JM, Heid L, Gonzalez M. Téléphonie mobile et risque routier professionnel. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement. 2008 ; 69(4) :574-85.
144. Loi n° 88-07 du 6 Jomada El Akhira 1408 correspondant au 26 janvier 1988 relative à l'hygiène, à la sécurité et à la médecine de travail. Journal Officiel De La République Algérienne, n°4.
145. Décret n° 67-91 du 17 juin 1967 portant création d'un comité permanent de la sécurité routière. Ministère d'état chargé des transports. Journal Officiel De La République Algérienne, n°51 : 490. 1967.
146. Décret exécutif n° 11-376 du 16 Dhou El Hidja 1432 correspondant au 12 novembre 2011 modifiant et complétant le décret exécutif n°04- 381 du 15 Chaoual 1425 correspondant au 28 novembre 2004 fixant les règles de la circulation routière. Journal Officiel De La République Algérienne, n°62. 2011.
147. Loi n° 17-05 du 19 Jomada El Oula 1438 correspondant au 16 février 2017 modifiant et complétant la loi n° 01-14 du 29 Jomada El Oula 1422 correspondant au 19 août 2001

relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière. Journal Officiel De La République Algérienne n°12: p 30; 2017.

148. Francis T. Le Chronotachygraphe, Le Tigre, no 29, mai 2013, p. 26 à 28 (ISSN-1778 - 9796). [Consulté en : Déc 2018].
149. Décret. Décret exécutif n° 04-381 du 28 novembre 2004 fixant les règles de la circulation routière. Journal Officiel De La République Algérienne. 2004.
150. Arrêté interministériel du 15 novembre 1984 fixant la liste des affections incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire. Journal Officiel De La République Algérienne, n°58, 1327. 1984.
151. Réseau routier de la wilaya de Sétif. Monographie de la Wilaya de Sétif. Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière ; 2012, 1-7. <http://www.aniref.dz/monographies/setif.pdf>. [Consulté en : Déc 2018].
152. Organisation mondiale de la santé. Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale. Genève : OMS ; 2003 O, série de rapports techniques n° 894.
153. Schwartz D. Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. 3ème édition 2003.
154. 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. 1997a; 6:238-44.
155. Souza JC, Paiva T, Reimão R. Sleep habits, sleepiness and accidents among truck drivers. Arq neuropsiquiatr. 2005 ; 63:925-30.
156. Diall H. Les troubles du sommeil et les accidents de la voie publique chez les routiers à Bamako. Thèse de médecine. Université de Bamako ; 2015, 134p.
157. Chen JC, Dennerlen JT, Shh TS, Chen CJ, al. e. Knee pain and driving duration: a secondary analysis of the taxi drivers' Health study. Am J Public Health. 2004; 94(4):575-81.
158. Laraqui S, Hossini OL, Tripodi D, Manar N, El Aoudi Y, Caubet A, et al. Prévalences et facteurs de risque des troubles de la vigilance chez les routiers professionnels au Maroc. Sante Publique. 2011; 23(2):89-100.
159. 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.
160. Philip P, Mange C. Somnolence et conduite automobile : un enjeu pour la médecine du sommeil. Sommeil et Vigilance. 2004; 13:8-9.
161. Lam TH, Jiang CQ, Ho SY, Zhang WS, al e. Smoking and mortality in 81, 344 drivers in China. Occup. Environ Med. 2002; 59(2):135-38.

162. Korelitz J, Fernandez A, Uyeda VJ, al. e. 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.
163. Hedberg GE, Jacobsson KA, Janlert U, Langendoen S. Risk indicators of ischemic heart disease among male professional drivers in Sweden. *Scand J Work Environ Health.* 1993; 19(5):326.
164. Hedberg GE, Wikstrom Frisen L, Janlert U. Comparison between two programmes for reducing the levels of risk indicators of heart diseases among male professional drivers. *Occup Environ Med.* 1998; 55(8):554-61.
165. McCartt AT, Rohrbaugh JW, Marteau MC, Fuller SZ. Les facteurs associés à l'endormissement au volant chez les conducteurs de camions longue distance. *Accid Anal Précédent.* 2000; 32:493-504.
166. Jack FR, Piacentini MG, Schröder MJ. Perception and role of fruit in the workday diets of Scottish lorry drivers. *Appetite.* 1998; 30(2):139-49.
167. De Cordova PB, Bradford MA, Stone PW. Increased errors and decreased performance at night: A systematic review of the evidence concerning shift work and quality. *Work.* 2016; 53(4):825-34.
168. Kecklund G, Axelsson J. Health consequences of shift work and insufficient sleep. *BMJ.* 2016; 355:5210.
169. Wickwire EM, Geiger-Brown J, Scharf SM, Drake CL. Shift work and shift work sleep disorder: clinical and organizational perspectives. *Chest.* 2017 ; 151(5) :1156-72.
170. Bayon V, Benzekri-Le Louet A, Prévot E, Choudat D, Léger D. Surveillance à adopter pour les travailleurs postés et de nuit. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement.* 2008 ; 69(5-6) :695-707.
171. Mitler MM, Miller JC, Lipsitz JJ, al. e. He sleeps of long-haul truck drivers. *N Engl J Med.* 1997 ; 337:755-61.
172. Bayon V, Léger D. Pathologies professionnelles liées au travail posté ou de nuit. *La revue du praticien.* 2014 ; 64(3) :363-8.
173. Kucharczyk ER, Morgan K, Hall AP. The occupational impact of sleep quality and insomnia symptoms. *Sleep Medicine Reviews.* 2012 ; 16(6) :547-59.
174. Souza JC, Magna LA, Reimão R. Somnolence diurne excessive à Campo Grande population générale, le Brésil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2002b ; 60:558-62.
175. Bixler EO, Kales A, Soldatos CR, Kales JD, Healey S. Prévalence des troubles du sommeil dans la région métropolitaine de Los Angeles. *Am J Psychiatry.* 1979 ; 136:1257-62.

176. Häkkänen H, Summala H, Partinen M, Tiihonen M, Silvo J. Blink comme un indicateur de la somnolence du conducteur dans les conducteurs d'autobus professionnels. Rapport. 1999 ; 22:798-802.
177. Souza JC, Magna LA, Reimão R. Sonolência diurna excessiva lui motoristas de ônibusurbanos de Campo Grande, MS. Rev Neurol Bras Psiq. 2002a ; 3:85-9.
178. Connor J, Norton R, Ameratunga S, Robinson E, Wigmore B, Jackson R. Prévalence de la somnolence du conducteur dans un échantillon aléatoire de la conduite automobile basée sur la population. Rapport. 2001 ; 24:688-98.
179. Philip P, Taillard J, Guilleminault C, Quera-Salva MA, Bioulac B, Ohayon M. Conduite longue distance et la privation de sommeil auto-induite chez les conducteurs d'automobiles. Rapport. 1999 ; 22:475-80.
180. Johns M, Hocking B. Somnolence diurne excessive : la somnolence et les habitudes de sommeil diurnes de travailleurs australiens. Rapport. 1997; 20:844-9
181. Rizzo D, Libman E, Creti L, Baltzan M, Bailes S, Fichten C, et al. Determinants of policy decisions for non-commercial drivers with OSA: An integrative review. Sleep Medicine Reviews. 2018; 37:130-7.
182. Maycock G. Sleepiness and driving: the experience of UK car drivers. JSleep res. 1996; 5:229-37.
183. Horne JA, Reyner LA. Sleep related vehicle accidents. BMJ. 1995; 310:565-7.
184. Bonsignore M. Sleep apnea and its role in transportation safety. F1000Research. 2017;6.
185. FMCSA. A study of prevalence of sleep apnea among commercial truck drivers. Federal motor camier safety administration (FMCSA), 2002 (www.fmcsadot.gov/facts-research/research-technology/tech/sleep-apneatechBrief.pdf).
186. Carter N, Ulfberg J, Nystrom B, Edling C. Sleep debt, sleepiness and accidents among males in the general population and male professional drivers. Accid Anal Prev. 2003; 35(4):613-17.
187. Stoohs R, Guilleminault C, Dement WC. Sleep apnea and hypertension in commercial truck drivers. . Sleep. 1993; 16:11-4.
188. Mulgrew AT, Ryan CF, Fleetham JA, Cheema R, Fox N, Koehoorn M, et al. The impact of obstructive sleep apnea and daytime sleepiness on work limitation. Sleep Med. 2007; 9(1):42-53.
189. Rodenstein D. Sleep apnea: traffic and occupational accidents–individual risks, socioeconomic and legal implications. Respiration. 2009 ; 78(3) :241-8.

190. Laraqui C, Tripodi D, Laraqui O, Rahhali A, Caubet A, Daoudi F, et al. Influence des habitudes alimentaires et de la qualité du sommeil sur le travail pendant le mois du ramadan. *Arch Mal Prof.* 2001 ; 62(2) :115-20.
191. Laraqui S, Manar N, Laraqui O, Caubet A, Verger C, Laraqui CH. Influence du ramadan vécu sur la vigilance au travail chez les professionnels de santé au Maroc. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement.* 2012 ; 73(5) :743-9.
192. Roky R, Mounib N. Sommeil, vigilance et ramadan. *Rev Med Prat.* 2011 ; 3:28-9.
193. Lagarde D, Batejat D, Boussif M, Pradella S, Girault S, Huppe M. Ramadan et vigilance. *Med Aéronaut Spat.* 1996 ; XXXV(139):175-82.
194. Boufous S, Williamson A. Factors affecting the severity of work related traffic crashes in drivers receiving a worker's compensation claim *Accident Analysis and Prevention.* 2009 ; 41:467-73.
195. Benbadis SR. La somnolence diurne : quand est-ce normal ? Lorsque se référer ? *Cleve Clin J Med.* 1998; 65:543-9.
196. Philip P, Taillard J, Niedhammer I, al. e. Is there a link between subjective daytime somnolence and sickness absenteeism? A study in a working population. *J Sleep Res.* 2001a; 10:111-5.
197. Canani SF, Barreto SSM. Sonolência e acidentes automobilísticos. *J Pneumol.* 2001; 27:94-6.
198. MacLean AW, Davies DR, Thiele K. The hazards and prevention of driving while sleepy. *Sleep Medicine* 2003 ; 7(6):507-21.
199. Stoohs RA, Itoi A, Guilleminault C, Dement WC. Accidents de la circulation chez les conducteurs de camions long-courriers commerciaux : l'influence de la respiration et de l'obésité en désordre de sommeil. *Rapport.* 1994 ; 17:619-23.
200. Les accidents de la route. Support pédagogique pour les études de médecine. Association prévention routière. 2006; 109p.
201. Uehli K, Mehta AJ, Miedinger D, Hug K, Schindler C, Holsboer-Trachsler E, et al. Sleep problems and work injuries: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews.* 2014; 18(1):61-73.
202. Tefft BC. Prevalence of motor vehicle crashes involving drowsy drivers, United States, 1999–2008. *Accident Analysis & Prevention.* 2012; 45:180-6.
203. Karimi M, Hedner J, Häbel H, Nerman O, Grote L. Sleep apnea related risk of motor vehicle accidents is reduced by continuous positive airway pressure: Swedish traffic accident registry data. *Sleep.* 2015; 38(3):341-9.
204. Tippin J. Driving impairment in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *American journal of electroneurodiagnostic technology.* 2007; 47(2):114-26.

205. Mazza S, Pépin JL, Naëgelé B, Rauch E, Deschaux C, Ficheux P, et al. Driving ability in sleep apnoea patients before and after CPAP treatment: evaluation on a road safety platform. *Eur Respir J*. 2006; 28(5):1020-28.
206. Mulgrew AT, Nasvadi G, Butt A, Cheema R, Fox N, Fleetham JA, et al. Risk and severity of motor vehicle crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea. *Thorax*. 2008; 63:536-41.
207. McNicholas WT, Rodenstein D. Sleep apnoea and driving risk: the need for regulation. *European respiratory review*. 2015; 24(138):602-6.
208. Young T, Blustein J, Finn L, Palta M. Sleep-disordered breathing and motor vehicle accidents in a population-based sample of employed adults. *Sleep* 1997; 20(8):608-13.
209. Teran-Santos J, Jimenez-Gomez A, Cordero-Guevara J, Burgos-Santander CG. The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. *New England Journal of Medicine*. 1999; 340(11):847-51.
210. Pack, Allen I, Dinges, David F, Maislin. Greg. A Study of Prevalence of Sleep apnea Among Commercial Truck Drivers. FMCSA, DOT-RT-02-030, Washington, DC. 2002.
211. Ulfberg J, Carter N, Edling C. Sleep-disordered breathing and occupational accidents. *Scand J Work Environ Health*. 2000; 26(3):237-42.
212. Silvertsen B, Overland S, Glozier N, Bjorvatn B, Maeland JG, Mykletun A. The effect of OSAS on sick leave and work disability. *ERJ*. 2008; 32(6):1497-503.
213. Jenkinson C, Davies RJ, Mullins R, Stradling JR. Comparison of therapeutic and subtherapeutic nasal continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea: a randomised prospective parallel trial. *The Lancet*. 1999; 353(9170):2100-5.
214. Strohl KP, Brown DB, Collop N, George C, Grunstein R, Han F, et al. An official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: sleep apnea, sleepiness, and driving risk in noncommercial drivers. An update of a 1994 Statement. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2013; 187(11):1259-66.
215. Bonsignore MR, Randerath W, Riha R, Smyth D, Gratziau C, Goncalves M, et al. New rules on driver licensing for patients with obstructive sleep apnoea: EU Directive 2014/85/EU. *Eur Respiratory Soc*; 2016; 47: 39-41.
216. George CF. Driving and automobile crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax*. 2004; 59:804-7.
217. Leveille SG, al. e. psychoactive medications and injurious motor vehicle collisions involving older drivers. *Epidemiology*. 1994 ; 5(591-8).
218. Hertz RP. Tracteur semi-remorque conducteur fatalité: le rôle de repos non consécutifs dans une couchette. *Accid Anal Précédent* 1988; 20:431 -9.

219. Arnold PK, Hartley LR, Corry A, Hochstadt D, Penna F, Feyer AM. Heures de travail et la perception de la fatigue chez les conducteurs de camions. *Accid Anal Précédent*. 1997 ; 29:471-7.
220. Adams-Guppy J, Guppy A. Fatigue du conducteur de camion évaluation des risques et de la gestion : une enquête multinationale. *Ergonomie*. 2003 ; 46:763 -79.
221. National Transportation Safety Board étude analyse-sécurité. 1995 ; 1:1 -90.
222. Lavidor M, Weller A, Babkoff H. Comment le sommeil est lié à la fatigue. *Br J Psychol Santé*. 2003 ; 8:95 -105.
223. Crouch DJ, Birky MM, Rafale SW, al. e. La prévalence de drogues et d'alcool chez les conducteurs de camions mortellement blessés. *J Sci légale*. 1993; 38:1342-53.
224. Ferreira JJ, Galitzky M, Montastruc JL, al. e. Sleep attacks and Parkinson's disease treatment. *Lancet*. 2000 ; 355:1333-4.

ANNEXES

Annexe 1 : Listes des substances classées comme psychotropes [51].

L'arrêté n° 097/MSP du 1er octobre 1996 fixant la liste des substances psychotropes.

L'arrêté n° 41 MSP.MIN du 21 Avril 1997 modifiant et complétant l'arrêté n° 097/MSP du 1er Octobre fixant la liste des substances psychotropes.

Arrêté n°097/MSP du 1^{er} octobre 1996 fixant la liste des substances psychotropes

Le ministre de la Santé et de la Population;
Vu la loi n°85-05 du 16 février 1985 relative à la protection et à la promotion de la Santé modifiée et complétée, notamment l'article 190 ;
Vu le décret n°77-177 du 7 décembre 1977 relatif à la ratification de la convention sur les substances psychotropes faite à Vienne le 21 avril 1971 ;
Vu le décret exécutif n°93-153 du 28 juin 1993 portant création du bulletin officiel du ministère de la Santé et de la Population;
Vu le décret exécutif n°96-66 du 7 Ramadhan 1416 correspondant 27 janvier 1996 fixant les attributions du ministre de la Santé et de la population;

Arrête :

Article 1^{er} : - Sont classés comme substances psychotropes les produits figurant en annexe 1 ainsi que leurs sels, lorsque l'existence de tels sels est possible.

Article 2 : -Le présent arrêté sera publié au bulletin officiel du ministère de la Santé et de la Population.

Le ministre de la Santé et de la Population
Yahia GUIDOUM

LISTE DES SUBSTANCES PSYCHOTROPES

I/ Psychotropes inclus dans le tableau III de la convention de 1971

Les dénominations communes internationales sont en caractères gras, les désignations chimiques correspondantes sont indiquées à la suite.

Buprénorphine :

(N- cyclopropylméthyl hydroxy-3 méthoxy-6 epoxy 4,5 éthano- 6,14.morphinanyl- 7)- 2 diméthyl- 3,3butanol-2

Flunitrazepam :

(0-fluorophényl)- Sdihydro- 1,3 méthyl- 1 nitro- 7,2 H benzodiazépine- 1,4 one -2.

II/ Psychotropes inclus dans le tableau IV de la convention de 1971

Chlordiazépoxyde :

Chloro- 7 méthylamino- 2 phényl- 5 3H benzodiazépine- 1,4 oxyde-4

Clonazépan :

(0-chlorophényl)- Sdihydro- 1, +3 nitro- 7 2H-benzodiazépine- 1,4 one-2

Clorazépane :

Acide chloro- 7dihydro- 2,3 oxo-2 phényl- 5 1 H- benodiazépine- 1,4 carboxylique -3

Diazépan :

Chloro- 7 dihydro- 1,3 méthyl- 1 phényl- 5 2H benzodazépine - 1,4 one-2

Lorazépan :

Cloro-7 (0- chlorophényl)- 5 dihydro- 1,3 hydroxy 2H- benzodiazépine- 1,4 one-2

Méprobamate :

Dicarbamate de méthyl- 2 propyl- 2 propanediol 1,3

Midazolam :

Cloro- 8 (0 fluorophényl)- 6 méthyl- 1 41-1 imidazol [1,5-a] benzodiazépine- 1,4

Nitrazépan :

Dihydro- 1,3 nitro- 7 phényl- 5 2H- benzodiazépine- 1,4 one-2

Phénobarbital :

Acide éthyl- 5 phényl (5 barbiturique

Vinybital :

Acide (méthyl - 1 butyl)- 5 vinyl- 5 barbiturique

Annexe 2 : Liste des substances classées comme stupéfiants [52].

L'arrêté n° 098/MSP du 1er octobre 1996 fixant la liste des substances classées comme stupéfiants

L'arrêté n° 40 MSP.MIN du 21 Avril 1997 modifiant et complétant l'arrêté n° 098/MSP du 1er Octobre fixant la liste des substances classées comme stupéfiants.

Arrêté n°098/MSP du 1^{er} octobre 1996 fixant la liste des substances classées comme stupéfiants

Le ministre de la Santé et de la Population;
Vu la loi n°85-05 du 16 février 1985 relative à la protection et à la promotion de la Santé modifiée et complétée, notamment l'article 190 ;
Vu le décret n°63-43 du 11 septembre 1963 portant adhésion avec réserves de la République algérienne démocratique et populaire ;
Vu le décret exécutif n°93-153 du 28 juin 1993 portant création du bulletin officiel du ministère de la Santé et de la Population;
Vu le décret exécutif n°96-66 du 7 Ramadhan 1416 correspondant 27 janvier 1996 fixant les attributions du ministre de la Santé et de la population;

Arrête :

Article 1^{er} : Sont classés comme substances stupéfiantes les produits figurant en annexe 1.

Article 2 : Le présent arrêté sera publié au bulletin officiel du ministère de la Santé et de la Population.

Le ministre de la Santé et de la Population

Yahia GUIDOUM

La liste des substances stupéfiantes publiée en annexe à cet arrêté a été complétée par l'arrêté n°40/MSP/MIN du 21/4/1997

LISTE DES SUBSTANCES CLASSÉES COMME STUPÉFIANTS

Stupéfiants inclus dans le tableau 1 de la convention de 1971

Les dénominations communes internationales sont en caractères gras, les désignations chimiques correspondantes sont indiquées suite.

Alfentanil chlorhydrate :

(1 H 20) Monohydrochlorure de N-[éthyl- 4 oxo- 5 dihydro- 4,5 1 H - tétrazolyl-1) 2 éthy]- 1 (méthoxyméthyl)- 4 pipéridyl- 4] propionanilide

Dextromoramide bitartrate :

((+) [methyl- 2 oxo- 4 diphényl- 3,3 (pyrrolidinyll- 1 4butyl] -4 morpholine bitartrate

Fentanyl citrate :

(Phénéthyl- 1 N - propionylanilino - 4 pipéridine) citrate

Morphine chlorhydrate :

7,8- Didehydro- 4,5- epoxy -17- methylmorphinan- 3,6 - diol chlorhydrate

Morphine sulfate :

7,8- Didehydro- 4,5- epoxy -17-methylmorphinan- 3,6 - diol sulfate (2:1)

Pethidine chlorhydrate :

(Ester éthylique de l'acide methyl- 1 phényl-4 pipéridine carboxylique-4) chlorhydrate

II/ Stupéfiants inclus dans le tableau II de la convention de 1971

Les dénominations communes internationales sont en caractère gras, les désignations chimiques correspondantes sont indiquées à la suite.

Codéine :

(3- méthylmorphine)

Pholcodine :

Morpholinyléthylmorphine

Annexe 3 : Questionnaire d'enquête**I-IDENTIFICATION :**

- 1- Date de naissance : - Age :
- 2- Poids : Kg - Taille : cm - IMC : kg/m²
 - Avez-vous pris du poids récemment ? 1- Oui 2- Non 3- Je ne sais pas
 - Si oui, nombre de kilos pris ? :
- 3- Niveau d'étude : 1- Néant 2- Primaire 3- Moyen 4- Secondaire 5- Universitaire
- 4- Situation familiale : 1- Célibataire 2- Marié 3- Divorcé 4- Veuf
- 5- Nombre d'enfants :
- 6- Activité sportive : 1- Régulière 2- Occasionnelle 3- Jamais
- 7- Durée du trajet domicile /lieu de travail : - Km parcourus :
- 8- Moyen de transport pour se rendre au travail :
 1- Voiture 2- Bus 3- Taxi 4- Camions de travail 5- A pied
- 9- Activité extraprofessionnelle : 1- Oui 2- Non
- 10- ATCD : *1-Personnels :

- Médicaux : Avez-vous ? :

- Diabète 1- Oui 2- Non Si oui, précisez :
- HTA 1- Oui 2- Non Si oui, précisez :
- Troubles cardiaques 1- Oui 2- Non Si oui, précisez :
- Troubles respiratoires 1- Oui 2- Non Si oui, précisez :
- Troubles neurologiques 1- Oui 2- Non Si oui, précisez :
- Troubles psychiatriques 1- Oui 2- Non Si oui, précisez :
- Troubles ophtalmiques 1- Oui 2- Non Si oui, précisez :
- Pathologies articulaires 1- Oui 2- Non Si oui, précisez :
- Pathologies digestives 1- Oui 2- Non Si oui, précisez :
- Autres :
- Prenez-vous régulièrement des médicaments ? : 1- Oui 2- Non
- Si oui, nom du médicament :
- Durée
- Aviez-vous des troubles du sommeil avant d'occuper le poste de chauffeur ? :
- 1- Oui 2- Non

- Chirurgicaux :

*2-Familiaux :

11-Habitudes toxiques :

- Tabac : 1- Oui 2- Non. Si oui, nombre de cigarettes/jour : Durée :ans
- Café : 1- Oui 2- Non. Si oui, nombre de tasses/jour : Durée :ans
- Thé : 1- Oui 2- Non. Si oui, nombre de verres/jour : Durée :ans
- Alcool : 1- Oui 2- Non. Si oui, nombre de verres/jour : Durée :ans
- Drogue : 1- Oui 2- Non. Si oui, nombre de verres/jour : Durée : ans

II-CONDITIONS DE TRAVAIL :

1-Organisme employeur : 1- Privé 2- Libéral 3- Etatique

2-Horaires de travail :

* Travail de jour : 1- Oui 2- Non

- Nombre d'heures de travail : - Nombre et durée de repos.....

* Travail de Nuit : 1- Oui 2- Non

- Nombre d'heures de travail : - Nombre et durée du repos :

* Travail alternant jour et nuit : 1- Oui 2- Non

- Nombre d'heures de travail : - Nombre et durée du repos :

* Autre rythme instable : 1- Oui 2- Non

- Nombre d'heures de travail : - Nombre et durée du repos :

* Nombre de jours de récupération par semaine :

* Faites - vous des pauses pendant le trajet ? 1- Oui 2- Non

- Si oui, après combien d'heures de conduite ? : Durée de la pause :

3-Ancienneté au travail et au poste de chauffeur :

4- Conduisez-vous ? : 1- Seul 2- A deux

5-Véhicule conduit :

- Type de véhicule : 1- Camion 2- Camion semi-remorque

- Etat du véhicule : 1- Bon 2- Moyen 3- Mauvais - Série :

- Poids total autorisé en charge (PTAC) :

- Dépassez-vous cette charge ? 1- Oui 2- Non -Si oui, combien ? :

6- Etat des routes parcourues : 1- Bon 2- Moyen 3- Mauvais

7- Avez-vous fait une formation initiale minimale avant votre affectation au poste de chauffeur ? 1- Oui 2- Non

8- a-Nombre de Km parcourus par jour :

b-Nombre de Km parcourus par semaine : - Destination

9-Mangez-vous à heures régulières ?

1- Jamais

2- Occasionnel

3- Souvent

4- Toujours

- Type : 1- Repas complet 2- Casse-croûte 3- Grignotage 4- Vous ne mangez pas

- Lieu : 1- Aires de repos 2- En conduisant 3- A l'intérieur du véhicule arrêté

10-Avez-vous une couverture médicale au travail : 1- Oui 2- Non

11-Passez-vous des visites médicales régulières : 1- Oui 2- Non

12-Avez-vous une assurance maladie : 1- Oui 2- Non

- Type : 1- CNAS 2- CASNOS

13-Accident de la circulation : 1- Oui 2- Non Si oui, est ce que ?

a*Accident de trajet : 1- Oui 2- Non - Nombre :

b* Heure de survenue : 1- 08-13h 2- 13-18h 3- 18-00h 4- 00-08h

c* Trajet : 1- Début 2- Milieu 3- Fin du trajet

d* Pendant : 1- Aller 2- Retour

e* Lieu de survenue : 1- Autoroute 2- Route nationale 3- Chemin communal

f* Déclaré : 1- Oui 2- Non

g* Nombre de jours d'arrêt de travail :

h* Causes : h1* Matérielles : 1- Oui 2- Non

Si oui, problème au niveau de : 1- Route 2- Véhicule

h2* Climatiques : 1- Oui 2- Non

Si oui, à cause : 1- Pluie 2- Neige 3- Brouillard 4- Verglas

h3* Humaines : 1- Oui 2- Non

Si oui,

h4* Existence d'une partie adverse : 1- Oui 2- Non

Si oui, type de véhicule percuté:.....

h5* La faute vous incombe-t-elle ? 1- Oui 2- Non

Si oui, est – ce dû à :

1- Malaise 2- Attention perturbée 3- Fatigue 4- Flou visuel

5- Non-respect du code de la route 6- Etat d'ivresse 7- Excès de vitesse

8- Distance de sécurité mal estimée 9- Utilisation du téléphone 10- Somnolence

i* Conséquences :

i1* Dégâts matériels : 1- Oui 2- Non

i2* Dégâts humains : 1- Oui 2- Non

Si oui, quelle est la victime ?

1- Vous 2- Adversaire 3- Vous deux 4- Autres

i3* Sièges : 1- Tête 2- Cou 3- Thorax 4- Abdomen et bassin

5- Membres supérieurs 6- Membres inférieurs

i4* Type : 1- Ecchymose 2- Plaies superficielles 3- Plaies suturées

4- Fracture 5- Lésions verveuses 6- Amputation

7- Lésions d'organes 8- Perte d'organe

9- Lésions vasculaires 10- Traumatisme crânien

j* Hospitalisation : 1- Oui 2- Non Si oui, pendant :

1- 24h 2- 2-6j 3- 7-14j 4- 15-29j 5- 30-60j 6- 61-90j 7- >90j

k* Séquelles : 1- Oui 2- Non Si oui, type :

III- LA QUALITÉ DU SOMMEIL SELON LE SCORE DE PITTSBURGH [116]:

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

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

*Heure habituelle du coucher :

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

*Nombre de minutes : 0- <15mn 1- 16-30mn 2- 31-60mn 3- 60mn

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

*Heure habituelle du lever :

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

*Nombre d'heures de sommeil par nuit : 0- >7h 1- 6-7h 2- 5-6h 3- <5h

Pour chacune des questions suivantes, indiquez la meilleure réponse. Répondez à toutes les questions.

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

	Pas au cours du dernier mois	Moins d'1 fois par semaine	1 ou 2 fois par semaine	3 ou 4 fois par semaine
	0	1	2	3
a) vous n'avez pas pu vous endormir en moins de 30mn				
b) vous vous êtes réveillés au milieu de la nuit ou précocement le matin				
c) vous avez dû vous lever pour aller aux toilettes				
d) vous n'avez pas pu respirer correctement				
e) vous avez toussé				
f) vous avez eu trop froid				
g) vous avez eu trop chaud				
h) vous avez eu de mauvais rêves				
i) vous avez eu des douleurs				
j) pour d'autre(s) raison(s). Donnez une description :				

6- Au cours du mois dernier, comment évalueriez-vous globalement la qualité de votre sommeil ? 1- Très bonne 2- Assez bonne 3- Assez mauvaise 4- Très mauvaise

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

- 1- Pas au cours du dernier mois 2- Moins d'1 fois/semaine
 3- 1 ou 2 fois/semaine 4- 3 ou 4 fois/semaine

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

- 1- Pas au cours du dernier mois 2- Moins d'1 fois par semaine
3- 1 ou 2 fois par semaine 4- 3 ou 4 fois par semaine

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

- 1- Pas du tout un problème 2- Seulement un tout petit problème
3- Un certain problème 4- Un très gros problème

Score global IQSP:

IV- SYMPTOMES DES TROUBLES DU SOMMEIL :

1- Insomnie : avez-vous une insomnie : 1- Oui 2- Non

Si oui c'est une insomnie plutôt : 1- D'endormissement 2- De milieu de la nuit

3- De fin de nuit 4- Sensation de ne pas dormir

2- Somnolence excessive ou accès d'endormissement :

Avez-vous des moments de somnolence au volant ?

1- Jamais 2- Parfois 3- Souvent 4- Toujours

3- Avez-vous déjà eu un (des) accident (s) de la circulation ou de travail lié(s) à la somnolence ?

1- Oui 2- Non - Si oui combien :

4- Vous avez un sommeil décalé, est-il ? :

1- Spontané 2- Lié à un rythme imposé (3x8, travail de nuit...)

5- Avez-vous d'autres troubles ?

- Somnambulisme 1- Oui 2- Non

- Terreur nocturne 1- Oui 2- Non

- Rêve d'angoisse (vous avez le souvenir d'un rêve angoissant) 1- Oui 2- Non

- Énurésie (perte d'urine au cours du sommeil) 1- Oui 2- Non

- Crise d'épilepsie au cours du sommeil 1- Oui 2- Non

- Autres : précisez :.....

6- Facteurs favorisant les troubles de sommeil :

- Fatigue : 1- Oui 2- Non

- Stress au travail : 1- Oui 2- Non

- Soucis : 1- Oui 2- Non

- Trouble de l'humeur : 1- Oui 2- Non

- Autres causes favorisantes :

7- Rencontrez-vous des nuisances nocturnes (voisins bruyants, réveils intempestifs des enfants)

1- Oui 2- Non

8- Comment vous sentez-vous le plus souvent au réveil ?

-En forme : 1- Oui 2- Non

- Encore fatigué et endormi : 1- Oui 2- Non

- Mal à la tête : 1- Oui 2- Non

- Autre :

9- Votre réveil est-il spontané ? 1- Oui 2- Non

10- Vers quelle heure vous vous couchez en week-end et en vacances

Entre :.....h.....et.....h.....

11- Vers quelle heure vous vous levez en week-end et en vacances

Entre :.....h.....et.....h.....

12- Faites-vous la sieste plus de 2 fois par semaine : 1- Oui 2- Non

13- Vos troubles de sommeil ont débuté en /..... /..... (jj/mm/aa)

V-ÉVALUATION DE LA SOMNOLANCE : ÉCHELLE D'EPWORTH [48]:

Utilisez l'échelle suivante en entourant le chiffre le plus approprié pour chaque situation : **8** questions

0 = aucune chance de somnoler ou de s'endormir

1 = faible chance de s'endormir

2 = chance moyenne de s'endormir

3 = forte chance de s'endormir

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

Annexe 4: Questionnaire de Berlin [127].**Pour l'évaluation du risque d'avoir un syndrome d'apnée du sommeil**

Nom.....

Prénom

Âge

Taille

Poids.....

IMC.....

Son poids a-t-il changé ? 1- Il a augmenté2- Il a diminué3- Il est stable**Catégorie 1 : « RONFLEMENT »**-Ronflez-vous ? 1- Oui (1) 2- Non 3- Je ne sais pas-Intensité du ronflement 1- Fort comme la respiration 2- Fort comme la parole
3- Plus fort que la parole (1) 4- Très fort (1)-Fréquence du ronflement 1- Presque tous les jours (1) 2- 3-4 fois/semaine (1)
3- 1-2 fois/semaine 4- Jamais ou presque jamais-Votre ronflement gêne-t-il les autres ? 1- Oui (1) 2- Non

-Avec quelle fréquence vos pauses respiratoires ont-elles été remarquées ?

1- Presque tous les jours (2) 2- 3-4 fois/semaine (2)3- 1-2 fois/semaine 4- 1-2 fois/mois 5- Jamais ou presque jamais**SCORE 1 :****Catégorie 2 : « SOMNOLENCE »**

-Êtes-vous fatigué après avoir dormi ?

1- Presque tous les jours (1) 2- 3-4 fois/semaine (1)3- 1-2 fois/semaine 4- 1-2 fois/mois 5- Jamais ou presque jamais

-Êtes-vous fatigué durant la journée ?

1- Presque tous les jours (1) 2- 3-4 fois/semaine (1)3- 1-2 fois/semaine 4- 1-2 fois/mois 5- Jamais ou presque jamais-Vous êtes-vous déjà endormi en conduisant ? 1- Oui 2- Non 3- Je ne sais pas

-Si oui, avec quelle fréquence cela se produit-il ?

1- Presque tous les jours (1) 2- 3-4 fois/semaine (1)3- 1-2 fois/semaine 4- 1-2 fois/mois 5- Jamais ou presque jamais**SCORE 2 :****Catégorie 3 : « FACTEURS DE RISQUE »**-Êtes-vous hypertendu ? 1- Oui (2) 2- Non 3- Je ne sais pas**SCORE 3 :**➔ CALCUL DU SCORE : 1 point ■ 2 point ■

➔ INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Une catégorie est considérée **positive** si son score est **supérieur** ou **égal** à 2- Sujet à **haut risque** : 2 ou 3 catégories positives.- Sujet à **faible risque** : 0 ou 1 catégorie positive.

Annexe 5 : Grille de codification de l'Index de Qualité du Sommeil de Pittsburgh (IQSP).

Le PSQI comprend 19 questions d'auto-évaluation qui se combinent pour donner 7 "composantes" du score global, chaque composante recevant un score de 0 à 3.

Dans tous les cas, un score de 0 indique qu'il n'y a aucune difficulté tandis qu'un score de 3 indique l'existence de difficultés sévères.

Les 7 composantes du score s'additionnent pour donner un score global allant de 0 à 21 points, 0 voulant dire qu'il n'y a aucune difficulté, et 21 indiquant au contraire des difficultés majeures.

- Composante 1 : « Qualité subjective du sommeil »

-- Examinez la question 6, et attribuez un score :

Très bonne	0
Plutôt bonne	1
Plutôt mauvaise	2
Très mauvaise	3

- Composante 2 : « Latence d'endormissement »

-- Examinez la réponse à la question #2

< 15 minutes	0
16-30 minutes	1
31-60 minutes	2
> 60 minutes	3

-- Examinez la réponse à la question #5 a

Pas durant le dernier mois	0
Moins d'une fois par semaine	1
Une ou deux fois par semaine	2
Trois fois ou plus par semaine	3

=> Additionner les scores de #2 et #5a, puis ajustez le score comme suit

0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

- Composante 3 : « Durée du sommeil ».

-- Examinez la réponse à la question #4 :

> 7 heures	0
6-7 heures	1
5-6 heures	2
< 5 heures	3

- Composante 4 : « Efficacité habituelle du sommeil »

-- Indiquer le nombre d'heures de sommeil #4 :

-- Heure du lever (question 3) : -- Heure du coucher (question 1) :

-- Calculez nombre d'heures passées au lit :

➔ Calculez l'efficacité du sommeil avec la formule suivante :

Temps de sommeil/Temps passé au lit x 100 = efficacité en pourcentage

-- Prendre le score en pourcentage afin de déterminer le score de composante 4 :

> 85%	0
75-84%	1
65-74%	2
< 65%	3

- Composante 5 : « Difficultés ou troubles du sommeil »

-- Examinez les questions #5b à 5j et pour chaque question, attribuez les points suivants :

-- Score de la question 5b = ... 5c = ... 5d = ... 5e = 5f = 5g = 5h = 5i = 5j =

Pas durant le dernier mois	0
Moins d'une fois par semaine	1
Une ou deux fois par semaine	2
Trois fois ou plus par semaine	3

-- Ensuite, additionnez les scores des questions 5b à 5j, pour obtenir un score total sur 27

=> Et ajustez les scores selon la grille suivante : le score de la composante 5

0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3

- Composante 6 : « Utilisation de médication pour dormir »

-- Examinez la question 7, et attribuez un score :

Pas durant le dernier mois	0
Moins d'une fois par semaine	1
Une ou deux fois par semaine	2
Trois fois ou plus par semaine	3

- Composante 7 : « Dysfonctionnement diurne ou Mauvaise forme durant la journée »

-- Examinez la question #8, et attribuez un score :

Pas durant le dernier mois	0
Une ou deux fois	1
Une ou deux fois par semaine	2
Trois fois ou plus par semaine	3

=> Score de la question 8 :

-- Examinez la question #9, et attribuez un score :

Jamais	0
Rarement	1
Quelques fois	2
Souvent/Très souvent	3

=> Score de la question 9 :

-- Additionnez les scores pour les questions 8 et 9, et attribuez le score de la composante 7 :

0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

➔ **Score total au PSQI** : Additionnez les totaux des 7 **composantes**.

De 0 à 21, un **Score de Pittsburgh >5** est considéré comme pathologique.

Annexe 6 : Photos de camions et de semi-remorques.



Camion 10t



Camion citerne



Semi-remorque



Benne de semi-remorque



Tracteur de semi-remorque



Cabine de semi-remorque

Annexe 7 : Affections incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire [150].

Tout citoyen a le droit d'obtenir un permis de conduire s'il remplit les conditions légales requises. Arrêté interministérielle du 15 novembre 1984 fixant la liste des affections incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire :

Art 1 : les incapacités physiques fixées dans la liste sont incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire des véhicules de catégories C ,D et E pour le groupe lourd et A, A1, B et F pour le groupe léger dans le cadre de la prévention et de la sécurité routière.

Art2 : Ces affections sont susceptibles de donner lieu à la délivrance d'un permis de conduire d'une durée limitée, cette durée ne peut excéder 5 ans

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A, A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du groupe léger)	Observation
1-d	Troubles du rythme Anomalies myocardiques.	Arythmie complète par fibrillation auriculaire. Flutter auriculaire. - Tachysystolie auriculaire. - Crises de tachycardie paroxystique (prouvées) récidivantes objectivées par l'ECG -Bradycardie inférieure a 40 avec signes fonctionnels. - Extra-systoles ventriculaires polymorphes Importantes. -Troubles de la conduction auriculo-ventriculaires sévères. -Bloc da branche complet.	idem idem idem Toléré (T) avis du spécialiste. idem	lorsque les troubles ou l'examen du malade peuvent faire penser à l'une des anomalies visées, un électrocardiogramme devra être exigé
1-e	Syncopes et hypertension, Orthostatique	Les syncopes et l'hypertension de tout signe clinique ou électro cardiographiques		Avis du spécialiste et E.CG. nécessaire dans tous les cas.
1-f	Angine de poitrine	Toute angine de poitrine caractérisée, même sans anomalies électro cardiographiques		

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A, A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A I, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
i-g	infarctus du myocarde.	L'infarctus du myocarde même après guérison et disparition de tout signe objectif électrocardiographique et de tout symptôme fonctionnel.	L'infarctus du myocarde seulement en cas d'angine de poitrine résiduelle ou d'anomalies cardiographiques persistantes.	Avis du spécialiste E.C.G. nécessaires dans tous les cas.
I-h	Péricardites	les Péricardites ne s'accompagnant d'aucun trouble fonctionnel(T) les Péricardites aigue. Les symphyses péricardiques.		
I- i	Aortites. Anévrismes aortiques, Anévrismes artériels en général,(carotides, tronc cœliaque, poplitées, artères cérébrales, etc.,...).	les aortites qui s'accompagnent d'insuffisance ou de rétrécissement ou de dilatation importante de l'aorte à l'examen radiologique, Les anévrismes aortiques et anévrismes artériels en général		
I-J	Anévrismes artério-veineux.	Les anévrismes artério-veineux sauf les anévrismes de petit volume sans retentissement cardio-vasculaire.		Avis du spécialiste nécessaire
1-k	Artérites oblitérantes	Les artérites oblitérantes avec, troubles fonctionnels ou troubles trophiques. Pour les seuls renouvellements : Les artérites compensées, (T).		
1-l	Phlébites	Les phlébites aiguës superficielles séquelles phlébitiques graves entraînant une impotence. Pour LES SEULS RENOUVELLEMENTS : Toutes les phlébites récidivantes (T).		
1-m	Hypertension artérielle	Pour les renouvellements : Pour toutes les catégories, il y a incompatibilité en cas d'hypertension artérielle sévère ou compliquée avec minima de 12 cm de mercure de façon permanente et ce, quel que soit l'âge du sujet. Les nouveaux candidats : 1°) Au-dessous de trente (30) ans : Toute tension artérielle maxima dûment vérifiée est éliminatoire après l'examen par le spécialiste. 2°] Au-dessus de trente (30) ans : Toute tension artérielle dépassant 20 est éliminatoire.		Ces candidats seront adressés aux spécialistes pour examen cardiologique, vérification du fond d'œil et bilan rénal. Les nouveaux candidats éliminés pour hypertension peuvent toujours être revus après traitement.

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
II-c	Champs visuels	Toute atteinte reconnue par champs visuels	a) Toute atteinte reconnue des champs visuels périphériques si l'acuité visuelle est inférieure à 8/10 et si le sujet est borgne et a une acuité de l'autre œil égale ou inférieure à 1/10. b) Si l'acuité d'un œil est égale ou supérieure à 8/10 et que celle de l'autre est supérieure à 1/10, Ou rétrécissement du champ enregistré avec l'index de 3° est inférieur aux dimensions suivantes pour l'œil droit : à 0° = 70 à 45° = 30°, 90° = 20°, à 135° = 20°, à 180° = 30°. à 225° = 30° à 270° = 40°, à 315° = 40°, et chiffres équivalents pour l'œil gauche, lorsque le rétrécissement est moindre que celui décrit ci-dessus et non évolutif (T).	Les dimensions du champ visuel tenu pour normal avec l'index de 3° sont pour l'œil droit : à 0°=90, à 45°=60° à 90°= 50°, à 135°=60° à 180°=50°, à 255°=50° à 270°=60°, à 315°=70° et chiffres équivalents pour l'œil gauche.
II-d	Hémianopsie Scotomes	Hémianopsies. Scotomes. Migraines ophtalmiques	Hémianopsies. Scotomes. Migraines ophtalmiques	Avis du spécialiste nécessaire
II -e	Aphakies (cataracte opérée, luxation du cristallin)	Les aphakies unilatérales ou bilatérales	Les aphakies unilatérales ou bilatérales lorsque le bon œil le meilleur n'a pas une vision égale ou supérieure à 8/10 et un champ visuel normal Chez le borgne opéré de la cataracte, les permis de groupe léger ne pourront être délivrés qu'un an après opération (T).	
	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations

II-f	Déplacement du globe	Toutes les limitations de déplacement du globe même non accompagnées de diplopie. 1) par paralysie d'un ou plusieurs muscles ou par paralysie de fonction. 2°) par cicatrice palpébrale ou conjonctivale (symblépharons étendues, ostéite chronique, etc..., Nystagmus.	Toutes les limitations de déplacement du globe mêmes non accompagnées de diplopie. 1°) par paralysie d'un ou plusieurs muscles ou par paralysie de fonction. 2°) par cicatrice palpébrale ou conjonctivale (symblépharons étendues, ostéite chronique, etc..., Nystagmus	Les strabismes concomitants fixes ou alternants sont compatibles si l'acuité est suffisante. En cas de doute, avis du spécialiste nécessaire. En cas de doute, avis du spécialiste nécessaire. En cas de doute, avis du spécialiste
II-g	Troubles de la mobilité palpébrale	Se rapporter aux paragraphes II a.	La lagophtalmie et le ptosis cicatriciel ou paralytique en cas de bilatérale. Les exophtalmies bilatérales gênant l'occlusion palpébrale(T)	Avis du spécialiste nécessaire
II-h	Reflexes pupillaires	L'abolition du réflexe pupillaire à la lumière même unilatérale et quel que soit l'état du réflexe à l'accommodation, Pupille d'Addie (T).		L'inégalité pupillaire est compatible si le réflexe pupillaire à la lumière n'est pas aboli Avis du spécialiste nécessaire dans tous les cas
II-l	Daltonisme dyschromatopsies			Les dyschromatopsies sont compatibles. Toutefois, une épreuve de vision faite à chaque examen médical et le candidat sera averti de cette anomalie.

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
III -a	Obstruction complète ou pseudo-complète du naso-pharynx	CLASSE III - RESPIRATION - AUDITION A. - Appareil naso-pharyngien L'obstruction complète ou pseudo-complète des deux fosses nasales ou du rhino-pharynx, quelle qu'en soit la cause, ne constitue pas une Incompatibilité pour l'obtention ou le renouvellement du permis. Les affections allergiques des voies respiratoires (rhinites, spasmodiques, rhume- des foins) ne sont pas Incompatibles,?, sauf en cas d'obnubilation liée : 1) à des éternuements incoercibles, 2) à la gravité de la maladie, 3) aux médicaments antiallergiques		Lorsque l'obstruction relève de certaines affections telle que polypes muqueux des fosses nasales, polype choanal, déviation de la cloison avec rhinite hypertrophiques pouvant disparaître par traitement. (Les sujets peuvent se représenter après traitement). Lorsque l'obstruction peut être levée, le spécialiste devra conseiller l'intervention, en particulier pour les conducteurs du groupe lourd
III-b	Affections chroniques non dyspnéisantes	B - Appareil laryngo-trachéal Certaines affections (tuberculose, tumeurs, affections exceptionnelles) constituent un obstacle qui peut n'être que temporaire (« T ») en ce cas). D'autres affections (laryngite chronique, paralysie unilatérale, etc...), ne constituent pas d'obstacle.		
III-c	Dyspnées laryngées	Les dyspnées permanentes ou paroxystiques, même légères s'exagérant par l'effort ou la marche et s'accompagnant rapidement de cornage et de tirage ou de modification de la voix constituent une interdiction absolue à l'obtention ou au renouvellement de tout permis, tant que l'obstacle n'est pas levé		
III-d	Porteurs de canules trachéales	Les porteurs de canules trachéales (T).		Avis du spécialiste nécessaire
III -e	Paralysie des cordes vocales	La paralysie bilatérale est une contre indication formelle à tout permis tant qu'une respiration suffisante n'est pas rétablie.		

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
III-f	Acuité auditive	<p>C - Appareil oto-vestibulaire</p> <p>1) nouveau permis : Quelle que soit leur cause les hypo-acousies les surdités dans lesquelles la voix haute n'est perdue qu'au-dessous de 10 mètres et la voix chuchotée, au-dessous de 1 mètre, aucun appareil de prothèse n'étant admis.</p> <p>2) renouvellement du permis : Acuité auditive, moins diminuée mais notoirement affaiblie, appareil de prothèse pouvant être admis suivant avis du spécialiste (T).</p>	<p>Quelle que soit leur cause les hypo-acousies les surdités dans lesquelles la voix haute n'est perdue qu'au-dessous de 10 mètres et la voix chuchotée, au-dessous de 1 mètre appareil de prothèse admis après avis du spécialiste (T). Voix haute perçue entre 5 et 10 mètres, voix chuchotée 0,50 mètre et mètre (T), Le permis peut être accordé Si la nécessité se fait sentir en examen neuropsychiatrique avec tests psychomoteurs subis dans un établissement spécialisé pourra être nécessaire</p>	<p>Dans tous les cas, véhicule aménagé par pose de rétroviseurs bilatéraux (mention restrictive à porter sur permis). La dissimulation de la surdité se reconnaît facilement : impossibilité de répondre aux questions (bouche cachée) ; Pseudo-perception d'une montre arrêtée, non-exécution de commandements ; même pour une seule oreille. Lors d'un examen d'appel les critères seront ceux que voici: Pour les permis C. D. E. est incompatible la perte auditive de 25 décibels au niveau de 50 pour 100' d'Intelligibilité avec un minimum de 75 pour 100 d'intelligibilité à une Intensité supérieure Pour les permis A, A1, B, F la surdité ou surdi-mutité n'est pas Incompatible. Toutefois, au-dessus d'une perte auditive de 60 décibels au niveau de 50 pour 100 d'intelligibilité avec un minimum de 75 pour 100 d'intelligibilité à une Intensité supérieure, un examen neuropsychiatrique et psychologique sera exigé Pour le groupe léger comme pour le groupe lourd, les taux Indiqués ci-dessus, ne sont valables qu'après examen par un spécialiste à l'aide de l'audiométrie vocale</p>
III-g	Surdité	Incompatible	Le permis peut être accordé si la nécessité se fait sentir en examen neuropsychiatrique ? avec tests	Dans tous les cas (T), Le véhicule doit être aménagé, pose de rétroviseurs bilatéraux (mention restrictive à porter sur le

			psychomoteurs subis - dans un établissement spécialisé pourra être nécessaire	permis
--	--	--	---	--------

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
III-h	Bourdonnements	Les bourdonnements sont impossibles à préciser quant à leur intensité. Ils ne constituent un obstacle que lorsque, par leur Importance, ils aggravent la surdité (cf. prescription III-F).		
III-i	Vertiges	Sensations vertigineuses ou vertiges permanents ou paroxystiques que soient leur fréquence ou leur intensité constituent une contre-indication (formelle pour l'obtention ou le renouvellement de tous permis.		Lorsque le sujet est soupçonné de vertiges ou de troubles de l'équilibre, un examen vestibulaire s'impose ainsi qu'éventuellement l'examen d'un spécialiste neurologue. La constatation d'un faisceau d'anomalies vestibulaires entraîne la non-obtention ou le non renouvellement du permis.
III-j	Otites	<p>1. Otites sèches cicatricielles pas d'incompatibilité, sauf si la surdité qui accompagne ces otites est importante (cf. paragraphes III-f ou 111-1, si le sujet présente des vertiges).</p> <p>2. Otites chroniques évolutives unilatérales (avec oreille opposée saine et bonne audition).</p> <p>2.1. L'écoulement n'est pas un obstacle.</p> <p>2.2. L'état des lésions auriculaires nécessite un examen du spécialiste.</p> <p>2.2.1. Si la lésion sans gravité (otorrhée tubaire, T) dans les conditions du paragraphe III-f.</p> <p>2.2.2. Si les lésions importantes (ostéite, cholestéatome, signe de la fistule, etc...) un permis peut être accordé après avis du spécialiste, (T) dans ce cas</p> <p>3-Otites chroniques évolutives bilatérales pour les lésions bilatérales, se rapporter aux paragraphes 111-f, III-i. 111-j. 2.2.2.</p>		En cas d'attribution ou de renouvellement du permis de conduire, le sujet peut être revu par un spécialiste si un acte médical ou chirurgical a pu améliorer son audition ou permis une guérison

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
IV -a	Troubles mentaux et neurologiques dus à des affections traumatismes, opérations, du système nerveux centrale ou périphérique extériorisés par des troubles moteurs sensitifs sensoriels trophiques perturbant l'équilibre et la coordination	CLASSE IV - TROUBLES NEUROLOGIQUES, MENTAUX ET PSYCHOLOGIQUES En cas de doute, avis du neurologue ou psychiatre qui procède, éventuellement, aux examens complémentaires nécessaires		En matière de sécurité routière, la vigilance, la stabilité émotionnelle, l'agressivité étant particulièrement importantes, certains bilans psychomoteurs seront parfois nécessaires. ils devront être effectués dans des centres spécialisés après avis du neurologue ou du psychiatre de la commission.
IV-b	Arriération mentale grave	Incompatible, dans les cas douteux, le niveau pourra être apprécié par un examen psychométrique.		
IV-c	Psychose aigue chronique	Incompatibilité à apprécier par le spécialiste		
IV-d	Troubles du caractère et du comportement	En cas de doute, seront plus particulièrement appréciées l'agressivité, l'instabilité émotionnelle lorsqu'elles paraissent particulièrement grave.		
IV • e	Hospitalisation en milieu psychiatrique	tout trouble mental ayant entraîné un placement d'office, nécessite l'avis du psychiatre, agréé autre que celui qui a soigné le sujet, avant que l'intéressé ne compare devant les médecins membres de la commission.		
IV - f	Crises convulsives et épilepsie.	Incompatible	L'épilepsie confirmée est une contre-indication formelle à la conduite de tous véhicules. Cependant, dans certains cas exceptionnels ou douteux, un Permis temporaire pourra être accordé après avis du neurologue ou du psychiatre qui juge en fonction de la clinique, de L'électroencéphalogramme (E.E.C.) et de tout autre examen jugé utile, Ces cas exceptionnels ou douteux ne concernent que des sujets sans traitements et sans crise depuis moins de deux (2) ans. Ou douteux ne	

			concernent que des sujets sans traitement et sans crises depuis au moins deux (2) ans	
	Affections	Permis C, D, E dits du «groupe lourd»	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
VI - g	Drogues et médicament	L'état de vigilance du sujet sera apprécié par les médecins de la commission qui demanderont, en cas de doute, l'avis d'un spécialiste agréé.		
II - h	Intoxication alcooliques aigue ou chronique.	la plus grande vigilance .est recommandée, étant donnée l'importance et la gravité du problème en matière de sécurité routière. Si un permis est accordé, sa validité sera limitée (T) obligatoirement.		
IV-i	Traumas crâniens	<p>La conduite à tenir varie suivant chaque cas et dépend de la variété, du siège, de l'intensité du trauma et des lésions qu'il entraîne :</p> <p>1) Traumas ouverts (plaie, crânio-cérébrales) incompatibilité (mais révision ultérieure possible),</p> <p>2) Traumas fermés.</p> <p>2.1 Fractures simples :</p> <p>2.1.1. Avec signes neurologiques : incompatibilité (mais révision ultérieure possible).</p> <p>2.1.2. Sans signes neurologiques : la décision est fonction des résultats des E.E.G, successifs. S'il y a incompatibilité. s'il n'y a pas d'altération (T).</p> <p>3) Traumas sans fractures :</p> <p>3.1 Sans perte de connaissance. Si les E.E.G, sont normaux, le permis peut être accordé.</p>		
IV-j (suite)		<p>3.2 Avec perte de connaissance : quels que soient les résultats des examens cliniques ou des E.E.G. : incompatibilité mais révision ultérieure possible, un permis temporaire pourra être accordé après avis du spécialiste (T).</p> <p>4) Traumas cervicaux encéphaliques :</p> <p>4.1 Sans perte de connaissance : permis accordé.</p> <p>4.2 Avertie perte de connaissance : (T).</p> <p>5. Syndrome post-commotionnel : à apprécier selon l'intensité</p>		
IV-j	Analphabètes (incapables d'apprendre à lire par suite d'insuffisance psychique).	Se reporter au paragraphe IV-b : dans tous les cas, incompatibilité pour le permis D.		

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
		CLASSE V - NEUROLOGIE et MOTRICITE Prescriptions générales		
		Pour le groupe lourd : Aucune prothèse ni aucun aménagement de véhicule ne peuvent être admis pour corriger une déficience physiologique du conducteur	Pour le groupe lourd : Aucune prothèse ni aucun aménagement de véhicule ne peuvent être admis pour corriger une déficience physiologique du conducteur	
V- a	Coordination	Toutes les affections méningées cérébrales ou médullaires aiguës ou chroniques entraînant une déficience de la coordination des mouvements, telle que chorée, athétose, sclérose en plaque, maladies cérébelleuses, tabès, etc.	Toutes les affections méningées cérébrales ou médullaires, aiguës ou chroniques, entraînant une déficience de la coordination des mouvements tels que corrhée, athétose, SEP, maladies cérébelleuses, tabès, etc... Pour certaines de ces affections, fixées et peuvent être marquées.	

V-b	Tremblements, spasmes, rigidité	Les tremblements marqués, liés à une affection du système nerveux sont éliminatoires ainsi que tous les spasmes et les rigidités spasmodiques (Parkinson notamment). Les tremblements légers d'ordre émotif ou héréditaire (T). Par contre le tremblement chez un éthylique chronique est toujours éliminatoire (cf. IV - h observation).		
V-c	Aphasie sans hémiplégie	Toutes les aphasies mutité isolée(T) (sauf pour la catégorie D ou la mutité est incompatible).	Les petites aphasies (T). Les dysarthries (T). Les mutités isolées(T).	Pour la surdi-mutité, se rapporter à IIIf.
V-d	Force musculaire stature	Le médecin, en fonction de la taille ou de la gracilité du candidat, ou en présence de toute autre cause diminuant anormalement la force musculaire. nécessaire pour la conduite d'un véhicule du groupe lourd, devra formuler un avis défavorable définitif ou temporaire suivant l'âge et les circonstances.		Taille et force musculaire doivent être appréciées en fonction des normes de construction des organes de conduite des véhicule : Aménagement parfois nécessaire
	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
V-e	fatigabilité	Fatigabilité soupçonnée par l'aspect du sujet et objectivée par les épreuves appropriées : accroupissement, escalier, dynamomètre, etc...		
V-f	Affections des systèmes nerveux et musculaires	Toutes les affections du système nerveux ou des muscles entraînant un déficit moteur sensitif ou coordinateur telles que syringomyélie polynévrites myopathie, maladie d'Addison en traitement, etc. ...		Toutes les affections du système nerveux ou des muscles entraînant un déficit moteur sensitif ou coordinateur telles que myopathies maladies d'Addison en traitement etc., Pour ces mêmes affections, sauf la maladie d'Addison

			(voir plus loin) suivant leurs conséquences(T).
V-g	Paralysie faciale	La paralysie faciale aigue. La paralysie faciale avec signe de Charles Bell.	La paralysie faciale aigue. La paralysie faciale avec signe de Charles Bell (T).

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
V-h	Membre supérieur Main avant-bras	<p>1) Main gauche :</p> <p>Elle doit posséder une pince puissante et large avec possibilité d'opposition efficace au minimum un pouce amputé de sa phalangette restant en opposition avec deux doigts à mobilité normale.</p> <p>Si le pouce est intact, on tiendra compte de l'efficacité et de la prise de la pince.</p> <p>2) Main droite :</p> <p>Il faut au minimum la première phalange du pouce et la première phalange de trois doigts avec intégrité des articulations métacarpo-phalangienne.</p> <p>3) Amputation de l'avant-bras incompatible.</p>	<p>1) Permis A et A1, F (A) et F (A1) deux roues :</p> <p>Les deux membres supérieurs devront répondre aux conditions définies dans la colonne ci-contre pour les permis du groupe lourd.</p> <p>D plus, l'articulation du coude doit être entièrement conservée (mentionner prothèse ou aménagement du véhicule).</p> <p>2) Permis F (A1) trois et quatre (4) roues, B, F (B).</p> <p>Toute infirmité ou mutilation ne laissant pas au conducteur, la possibilité de conserver, à tout moment l'action efficace sur le volant, soit de la main valide incompatible</p> <p>L'action sur le volant par la seule main appareillée ne peut être admise que si l'articulation du coude est intacte (véhicule aménagé).</p> <p>Le membre le moins mutilé doit être défini comme pour les permis du groupe lourd (main gauche).</p>	<p>Pour le groupe lourd, la force musculaire de préhension restante malgré ces mutilations doit être appréciée physiologiquement par les médecins examinateurs et être estimée sensiblement équivalente à celle d'une main normale, les moignons de doigt étant bien étoffés, non douloureux, sans causalgie, le jeu des articulations devant être : entièrement conservé y compris celui des articulations sous-jacentes. Les déformations des doigts par lésions fixées articulaires tendineuses. Ou aponévrotiques (maladie de dupuytren, traumatismes répétés, etc...) } et, en général, toutes déformations de cet ordre gênant notablement la</p>

				préhension, nécessitant l'avis du spécialiste.
V - i	Bras.	Amputation : incompatible.	Amputation : compatible pour L'attribution d'un permis F si L'autre membre supérieur est intact.	

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
V - J	Raideurs et ankyloses des membres supérieurs.	Sont éliminatoires, les lésions fixes des nerfs, des os des articulations des tendons ou des muscles entraînant une diminution très importante de sensibilité, de force ou d'excursion. On peut admettre pour les anciens conducteurs, les ankyloses du coude ou de l'épaule non douloureuses, mais en bonne position pour la conduite du véhicule ou de l'engin.	Les lésions fixes des nerfs, des os, des articulations, des tendons ou des minutions très importantes de sensibilité, de force ou d'excursion nécessitent l'avis d'un spécialiste (T). On peut admettre pour les anciens conducteurs, les ankyloses du coude ou de l'épaule non douloureuses mains en bonne position pour la conduite du véhicule ou de l'engin.	
V - J (suite)		L'absence, la diminution notable la compensation du prono-supination doit être vérifiée par le spécialiste.	Pour les permis A, A1, F (A) et F (A1) 2 roues, sont éliminatoires toutes les lésions gênant les mains ou les bras dans la triple fonction de maintien guidon, de rotation des poignées et de manœuvre des manettes. Pour les permis A, A1, F (A) F (A1) 2 roues, l'absence ou la Diminution notable de la prono-supination nécessite l'avis du spécialiste.	

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
V-k	Membres inférieurs	<p>1) Membre inférieur gauche :</p> <p>1.1 Toute amputation au-dessus du 1/3 moyen de la jambe est éliminatoire. Au-dessous de ce niveau, le permis du groupe. Lourd peut être accordé ou renouvelé si la flexion du genou avec appareillage dépasse l'angle droit de dix (10) degrés.</p> <p>1.2 les lésions fixées des nerfs, des os des articulations, des tendons ou des muscles entraînant une diminution notable de force ou d'extension du pied sont compatibles aux deux (2) conditions :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Absences de douleurs -Pied mobile autour de l'angle droit. <p>2) Membre inférieur droit :</p> <p>2.1 Est compatible l'amputation Jusqu'à la trans-métatarsienne avec chaussure adaptée et conservation de la mobilité et de la stabilité des articulations du genou et de la hanche. Les autres amputations sus-jacentes sont incompatibles.</p> <p>2.2 Mêmes critères que pour le Paragraphe 1-2 ci-dessus.</p> <p>3) Genou : l'ankylose ou la raideur du genou ne permettant pas une flexion de 90° est incompatible.</p>	Toute lésion des membres inférieurs doit être soumise à l'avis du spécialiste.	
V-l	Pieds bots simple (double).	Conduite possible si compensation par chaussures orthopédiques.		
	Lésions multiples (membres)	L'association des diverses lésions unies ou bilatérales sera laissée à l'appréciation des commissions médicales après avis du spécialiste et vérification des capacités du conducteur par l'expert technique.		
V-n	Cuisse et hanche.	Les raideurs de la hanche ne sont pas compatibles sauf celles qui sont peu importantes et non douloureuses. L'abduction et l'adduction limitées de moitié sont compatibles.	La raideur de la hanche doit être appréciée par le spécialiste	
V-o	Rachis.	Les raideurs et déformations du rachis dorsolombaire sauf Celles d'importance exceptionnelle, sont compatibles (T). Toutefois, la colonne cervicale doit conserver des mouvements de Rotation suffisants.		

	Affections	Permis C, D, E dits du « groupe lourd »	Permis A A1 et F (A) et F (A1) engins à deux roues Permis B, F (B) et F (A 1, tricycles et quadricycles) (dits du « groupe léger »)	Observations
		CLASSE VI - DIVERS L'évolution et la gêne entraînées par les affections de la classe VI, dicteront la décision du médecin (T) éventuel.		
VI-a	Affections pulmonaires	Pour les nouveaux candidats, Sont éliminatoires toutes affections entraînant une gêne de la respiration par dyspnée ou spontanée. Pour les anciens conducteurs, les mêmes affections (T).		
VI-b	Tuberculose.	La tuberculose pulmonaire ouverte est éliminatoire pour l'obtention ou le renouvellement des Permis des catégories D et B (ramassage scolaire, ambulances, Taxis, voitures de remise et Enseignement de la conduite des véhicules à moteur) après avis éventuel du spécialiste.		
VI-c	Cancers.	Les cancers accompagnés de signes fonctionnels et de signes généraux importants. Les cancers au début (T).	Lorsqu'ils sont accompagnés de signes fonctionnels (T).	
VI-d	Ascites.	Les ascites sont incompatibles	(T).	
VI-e	Hernies et éventrations.	Avis du spécialiste nécessaire.	Idem.	
VI-f	Néphrites chroniques.	Les néphrites chroniques révélées par albuminurie ou HTA élevées et précisées par des examens de laboratoires débit-minute,	Les néphrites chroniques caractérisées, avec urée sanguine élevée de façon permanente	Les examens éventuellement Prescrits pourront être faits Par un laboratoire qui devra vérifier l'identité du sujet lors des prélèvements.

Annexe 8 : Réseau routier de la wilaya de Sétif [151].



Annexe 9 : Types de transport de marchandises.

Il existe deux types de transport de marchandises :

- **TPM** : Transport de marchandises pour le compte d'autrui

La prestation de transport est assurée par un chauffeur avec son parc alors que la marchandise appartient à une autre personne ayant externalisé la fonction de transport.

- **TPCM** : Transport pour leur propre compte de marchandises

La marchandise est transportée par la personne elle-même par l'entremise de son parc.

En d'autres termes « la marchandise et le parc lui appartiennent.

Annexe 10 : Répartition des chauffeurs PL selon le nombre de kilomètres parcourus par jour et par semaine [9].

Pour répartir les chauffeurs selon le nombre de kilomètres parcourus par jour et par semaine nous nous sommes référés à la classification de Laraqui O et al. [9]:

- Selon le nombre de kilomètres parcourus par jour nous avons distingué :
 - Les courtes distances inférieures ou égales à 200 km
 - Les moyennes distances de 201 à 500 km
 - Les longues distances supérieures à 501 km
- Selon le nombre de kilomètres parcourus par semaine nous avons défini :
 - Les courtes distances de 300 à 1000 km
 - Les moyennes distances de 1001 à 3000 km
 - Les longues distances supérieures à 3001 km

Annexe 11 : Instruction liée au transport routier public de personnes.

FROM :

FAX NO. :

15 Aug. 2016 10:41

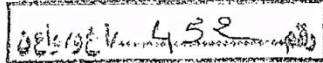
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère des Travaux Publics
et des Transports

Le Ministre
14 AOUT 2016



وزارة الأشغال العمومية
والتنقل
الوزير



MESDAMES ET MESSIEURS LES DIRECTEURS DES TRANSPORTS DE WILAYAS
MONSIEUR LE PRESIDENT DIRECTEUR GENERAL DE L'EPE SOGRAL

Objet : Instruction liée au transport routier public de personnes (lignes inter-wilaya).

Dans le cadre de la mise en œuvre de mesures additionnelles visant à endiguer le phénomène de l'accidentologie à travers notamment une amélioration des conditions de transport routier public de personnes, principalement sur les lignes inter-wilaya; et dans l'attente de la promulgation du nouveau dispositif réglementaire y afférent, je vous instruis à l'effet d'exiger d'ores et déjà, de l'ensemble des opérateurs inscrits au niveau de vos directions respectives, exploitant des lignes inter-wilaya de se conformer aux obligations suivantes:

- de respecter un temps de conduite journalier n'excédant pas neuf (09) heures ;
- de marquer obligatoirement, à l'issue d'un temps de conduite de quatre heures trente minutes (4h 30') et quelle que soit la distance parcourue, un arrêt de 30 minutes au minimum au niveau des gares routières de transit et / ou autres relais éventuels aménagés pour la circonstance ;
- de disposer de deux (02) conducteurs au minimum par bus dans le cas où :
 - le temps de conduite dépasse les neuf (09) heures,
 - la distance parcourue est de six cents (600) kilomètres et plus.
- de procéder obligatoirement au changement des conducteurs au niveau des gares routières de transit,
- de respecter le transit par les gares routières portées sur la carte horaire du véhicule

Par ailleurs, les gestionnaires des gares routières implantées à travers le territoire national sont tenus :

- de mentionner obligatoirement, lors de la délivrance de la feuille de route, au point de départ, le(s) nom(s) du(es) conducteur(s) affecté(s) à la conduite du bus ;
- d'établir une nouvelle feuille de route à chaque changement de conducteur intervenant au niveau des gares routières de transit.

RÉSUMÉ EN LANGUE ARABE

ملخص

اضطرابات اليقظة والنوم لدى سائقي الشاحنات بسطيف: عوامل الانتشار والمخاطر.

يصنف حادث الطريق في مقدمة الأسباب الرئيسية للوفاة في الجزائر. حيث يلحق عدد كبير من الحوادث بمدفعة النعاس، خاصة لدى سائقي الشاحنات. هذا الوضع يشكل اليوم مشكلة حقيقية بالنسبة للصحة العمومية.

الغرض من هذه الدراسة هو تقدير عوامل الخطر الناجمة عن نقص اليقظة واضطرابات النوم لدى سائقي الشاحنات.

اعتمد في ذلك التحقيق الوبائي الأفقي الوصفي، الذي شمل 513 سائق شاحنات، تابعين لشركات مقرها بدائرة سطيف يضمون نقل البضائع بين الولايات وذلك خلال الفترة الممتدة من نوفمبر 2016 إلى أكتوبر 2017.

تحليل البيانات التي تم جمعها عن طريق استبيان فردي، أظهر أن فئة السائقين هذه في خطر حقيقي، يتفاقم بسبب الوزن الزائد (72.7٪)، الأمراض المزمنة (9، 72٪)، تعاطي المواد السامة (التبغ: 47.2٪، والكحول: 27.9٪، والمخدرات: 1.6٪) واستهلاك المؤثرات العقلية (1.94٪)، ظروف العمل القاسية، العمل غير المنتظم (88.3٪، مدة العمل اليومي تفوق 12 ساعة (80.7٪)، قطع مسافات طويلة يوميا 63.4٪. انجر عن ذلك اضطرابات هامة في النوم بمدة تقل عن سبع ساعات (89.5٪)، ونوعية رديئة "IQSP > 5" 91.8٪، والأرق (63.7٪)، ومقياس

Epworth مرتفع (65.5٪)، النعاس خلال السياقة (97.9٪) ومقياس برلين الموجب 44.1٪. ويبدو أن هذه العوامل المذكورة أعلاه تشكل سببا رئيسيا في وقوع حوادث التنقل (39.4٪)، منها 32.2٪ بسبب النعاس خلال القيادة.

إن تخفيض مخاطر حوادث المرور التي لها علاقة باضطرابات اليقظة ضروري ويقوم على عدة محاور بدءا من تعزيز الرعاية الطبية في العمل، والإعلام، والتوعية، والتحسيس بمخاطر النعاس أثناء السياقة، فضلا عن احترام نظام فترات العمل والراحة من أجل حماية صحة هذه الفئة العاملة وتحسين السلامة في الطرق.

كلمات مفتاحية: اليقظة-النعاس أثناء السياقة -الأرق -درجة برلين -حوادث الطريق -سائقي الشاحنات، سطيف.

ABSTRACT

Vigilance and sleep disorders of truck drivers in the daïra of Setif: Prevalence and risk factors.

The road accident is ranked among the leading causes of death in Algeria.

A large number of accidents are related to driving sleepiness and the first involved are the truck drivers. This situation is actually a major health problem. The purpose of this study was to estimate the prevalence of vigilance and sleep disorders and their risk factors for truck drivers. The epidemiological survey made between November 2016 and October 2017 is from transversal type with descriptive aim. It interested 513 PL drivers, ensuring the road transport of merchandises between wilaya, and working in companies located in the Daïra of Setif. The analysis of data collected using an individual questionnaire, shows that drivers constitute a population at real risk, aggravated by excess weight(72.7%), chronic pathologies (72, 9%), toxic habits (47.2%, alcohol: 27.9%, illicit drugs 1.6%) and consumption of psychotropic drugs (1.94%). Austere working conditions such as irregular work 88.3%, daily working time exceeding 12 hours (80.7%), long travel distances per day (63.4%) lead to an important sleep disorder distinguished with a sleep duration lower than seven hours (89.5%). Poor sleep quality ("IQSP>5") 91.8%, insomnia (63.7%), high Epworth score(65.5%), driving somnolence (97.9%) and a positive Berlin score(44.1%) seem to be a major cause in the genesis of commuting accidents (39.4%), of which 32.2% were due to drowsiness driving. The reduction of accident risks linked to vigilance disorders is considered necessary and is articulated on several axes starting with the valorization of the medical follow-up at work, the information, the education, and the communication on the dangers of drowsiness. It is also important to insure the respect of the regulations on working hours and rest periods, in order to protect the health of this category of workers and to improve road safety.

Key words: Vigilance –Driving drowsiness - Insomnia - Berlin Score –Road accidents – Truck Drivers, Setif.

RÉSUMÉ

Troubles de la vigilance et du sommeil chez les chauffeurs poids lourd de la daïra de Sétif : Prévalence et facteurs de risque.

L'accident routier est classé parmi les premières causes de mortalité en Algérie.

Un grand nombre d'accidents est en relation avec la somnolence au volant, impliquant en première ligne les chauffeurs poids lourd (PL). Cette situation constitue aujourd'hui un véritable problème de santé publique. L'objet de cette étude était d'estimer chez les chauffeurs PL la prévalence des troubles de la vigilance et du sommeil et de leurs facteurs de risque. L'enquête épidémiologique est de type transversal à visée descriptive, elle s'est déroulée sur une période qui va de Novembre 2016 à Octobre 2017. Elle a intéressé 513 chauffeurs PL qui assurent le transport public routier de marchandises en inter wilaya et qui travaillent dans des entreprises sises à la Daïra de Sétif.

L'analyse des données recueillies à l'aide d'un questionnaire individuel, montre que les chauffeurs constituent une population à risque réel, aggravé par l'excès de poids (72,9%), les pathologies chroniques (72,9%), les habitudes toxiques (tabac : 47,2%, alcool : 27,9%, drogues illicites : 1,6%) et la consommation de psychotropes (1,94%). Des conditions de travail austères telles que le travail à rythme irrégulier (88,3%), la durée quotidienne de travail supérieure à 12 heures (80,7%), les longues distances à parcourir par jour (63,4%) entraînent d'importants troubles du sommeil à savoir, une durée de sommeil inférieure à sept heures (89,5%), une mauvaise qualité de sommeil "IQSP > 5" (91,8%), une insomnie (63,7%), un score d'Epworth élevé (65,5 %), une somnolence au volant (97,9%) et un score de Berlin positif (44,1%). Les facteurs sus-cités semblent constituer une cause majeure dans la survenue des accidents de trajet qui étaient de 39,4% dont 32,2% dus à la somnolence au volant. La réduction des risques accidentogènes liés aux troubles de la vigilance s'avère nécessaire et s'articule autour de plusieurs axes en commençant par la valorisation du suivi médical au travail, l'information, l'éducation et la communication sur les dangers de la somnolence au volant, ainsi que le respect de la réglementation en matière de durée de travail et de repos, afin de protéger la santé de cette catégorie professionnelle et d'améliorer la sécurité routière.

Mots clés : Vigilance - Somnolence au volant - Insomnie - Score de Berlin - Accidents de trajet- Chauffeurs - Poids lourd (PL), Sétif.