

Troubles du sommeil dans les armées

*Dr JB Roseau, HRIA Clermont-Tonnerre
Brest*



J21 Quimper
26 et 27
septembre
2024



PLAN

1 / Définitions

2 / Contraintes spécifiques du milieu militaire

3 / Le sommeil des militaires

4 / Conséquences du manque de sommeil

5 / Contres-mesures

An illustration of a person's head in profile, facing right. The brain is depicted as a glowing, white, branching structure, resembling a tree or a network of nerves, set against a blue background. The person is wearing a dark blue cap with a white stripe. In the background, there is a faint, stylized illustration of a cathedral with multiple spires and Gothic architectural details.

En temps de paix comme en temps de guerre, le manque de sommeil agit à l'image de termites au sein d'une maison: sous la surface, il ronge lentement et furtivement pour produire un affaiblissement progressif qui peut conduire à un effondrement soudain et inattendu.

Général Aubrey Newman, 1945

1 – Définitions: Sommeil

- Etat physiologique transitoire et réversible de suspension de la vigilance, ralentissement du métabolisme qui s'accompagne d'une restauration physique et psychique
- Période de repos: 7-8h
 - Récupération physique: restauration tissulaire, immunitaire
 - Récupération psychique
 - Structuration des acquis
- Fonction vitale
 - 11j chez l'homme
 - 21j animal

1 – Définitions: Fatigue

Sensation désagréable provoquée par plusieurs facteurs, physiques et intellectuels, qui se traduit le plus souvent par un manque d'énergie, une difficulté à effectuer des efforts, une lassitude, un manque de motivation.

2 – Contraintes spécifiques du milieu militaire

- Travail posté / de nuit
- Opérations en continu sur 24h ou plus
- Franchissement de fuseaux horaires
- Atmosphères lumineuses et sonores
- dortoirs
- Usure psychique, commotions cérébrales

Good et al: Sleep in the US Military, *Neuropsychopharmacology* 2020

- Milieu exigeant: désert, montagne, mer...
- Non maîtrise de l'environnement

Contraintes physiques et mentales de l'environnement du militaire



Activités physiques et/ou mentales intenses et prolongées



Dette de sommeil et altération du cycle veille/sommeil



Contraintes climatiques



Sous-nutrition et déshydratation



Contraintes psychogènes

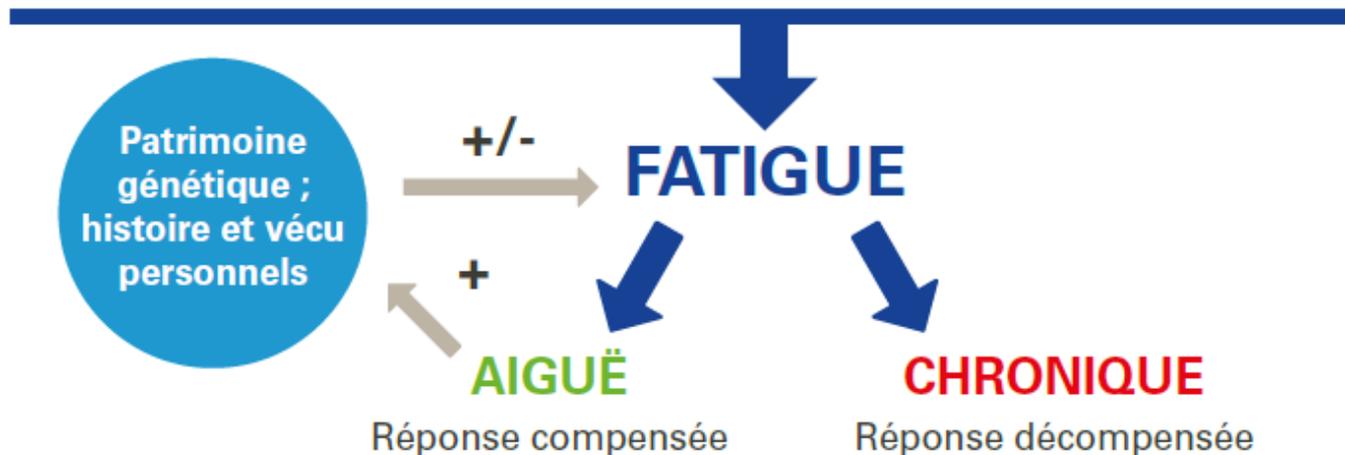


Figure 1 : Conséquences de l'environnement opérationnel sur le développement de la fatigue aiguë et/ou chronique.¹

3 – Le sommeil des militaires



THÈSE
DOCTORAT EN MÉDECINE
D.E.S. MÉDECINE GÉNÉRALE

Présentée et soutenue publiquement à

l'École du Val de Grâce

le 11 Mars 2016

Par

L'interne des hôpitaux des armées Violaine PIERRES

Née le 3 Avril 1988 à Brest

Elève de l'École du Val-de-Grâce - Paris

Ancien élève de l'École du Service de Santé des Armées - Lyon



BSPP

**Prévalence des troubles du sommeil chez les pompiers de la
BSPP - Impact en intervention**

- 733 pompiers, 4 casernes, 95%H
- Sleep disorders Questionnaire de Stanford (Leger et al 2008) / habitudes de sommeil / conséquences
- TST jours de repos 8,8h (vs 7,4)

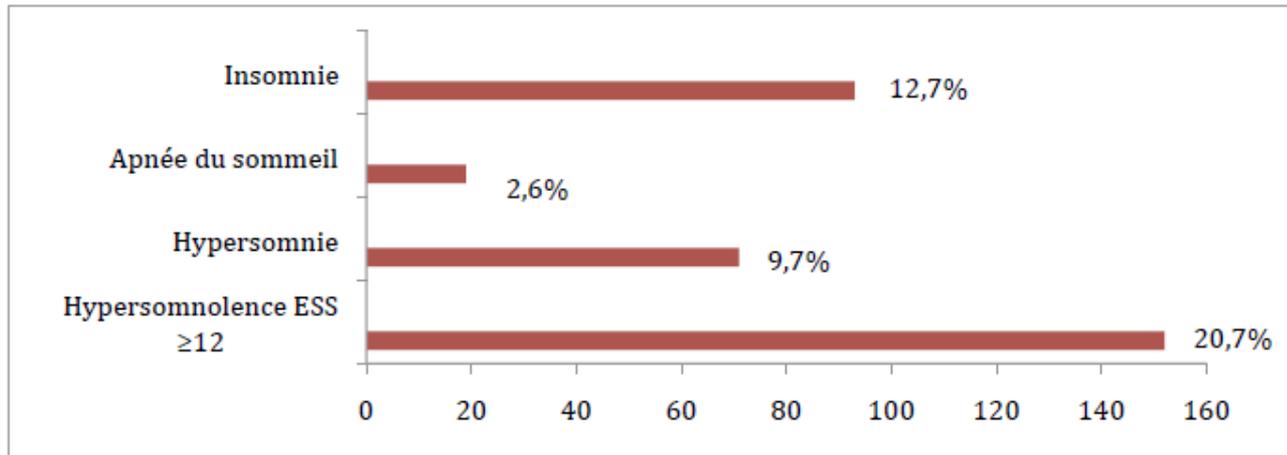
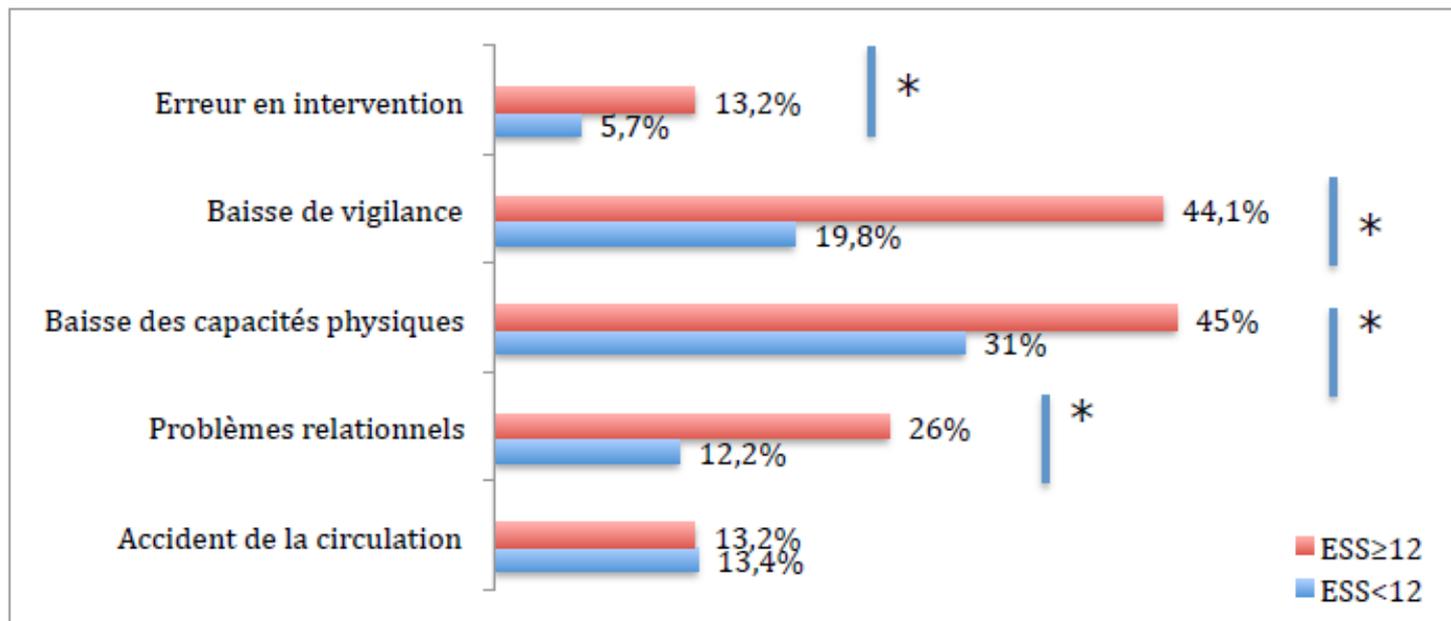


Figure 2 : Prévalence des troubles du sommeil et de l'hypersomnolence diurne chez les pompiers de la BSPP



* : difference significative, $p < 0,05$., ESS = Epworth sleepiness scale

Prévalence des troubles du sommeil chez des militaires de l'armée de terre projetés en opération extérieure.

C. Montocchio-Buadès (a), E. Le Gonidec (b), F. Sauvet (c), S. Giraud (d), F. Radenac (e), J-B. Roseau (a)

(a) Service de Pneumologie, Hôpital d'instruction des armées Laveran, 34 boulevard Laveran, CS 50004, 13384 Marseille Cedex 13

(b) Bataillon de marins-pompiers de Marseille, 9 boulevard de Strasbourg, 13 233 Marseille Cedex 20

(c) Unité fatigue et vigilance, Institut de recherche biomédicale des armées, 1 place du Médecin général Valérie André, 91223 Brétigny sur Orge. EA 7330 VIFASOM, Hôtel Dieu, Paris, Université Paris Descartes.



9^e BIMa

- 497 sujets: RICM et 3^e RIMa: BSS, 11^e RAMa: Irak, 1^e RIMa: Liban
- 16% troubles du sommeil:
 - 7% hypersomnie
 - 8% SAOS
 - 1% Insomnies
 - 17 % Très somnolent (SSE \geq 12) / SSE \geq 9: 30%
- Forte corrélation entre performance physique ou psychique et SSE
- A l'arrivée sur le théâtre (seulement 17 questionnaires) récupération du niveau de performance antérieur en 3 (75%) à 5 (94%) jours

DIPLOME D'ETAT

Année : 2021

Thèse présentée par :

Madame BARBIER Mathilde

Née le 23 novembre 1992 à Toulouse

Thèse soutenue publiquement le 10 juin 2021

Titre de la thèse :

**PREVALENCE DES TROUBLES DU SOMMEIL CHEZ LES MILITAIRES.
ENQUETE CAS TEMOIN PAR RAPPORT A UNE POPULATION CIVILE DE
TRAVAILLEURS ACTIFS.**

- 489 civils (42%F), 385 militaires (dont 27% F)
- IRBA, Services maladies professionnelles Hôtel Dieu à Paris et Tours de la Défense
- Sleep disorders Questionnaire de Stanford (Leger et al 2008)
- Analyse génétique: métabolisme caféine et médicaments et gènes horloges

- TST: civils 6,91H (+/-0,89) et militaire 6,83H (+/- 0,91)
- Plus de sport (H/semaine) pour les militaires
- Lever plus tôt: 77,9 % avant 7h pour les militaires contre 27,9%
- Au moins 1j de travail de nuit par mois pour les militaires
- Prévalence des troubles du sommeil
 - Insomnie 9,9% M et 12,8% C
 - Hypersomnie 12,5% M et 8,6% C
 - Apnée: 2,1% M et 3,3%

Le score ESS était significativement plus élevé dans la population de militaires, à 8,18, contre 7,23 pour les civils ($p = 0,04\%$). Par ailleurs, l'hypersomnie importante ou sévère (score ESS supérieur à 12) concernait 20% des militaires et 13% des civils avec un OR 1,8 [IC 95% 1,1-3.0].

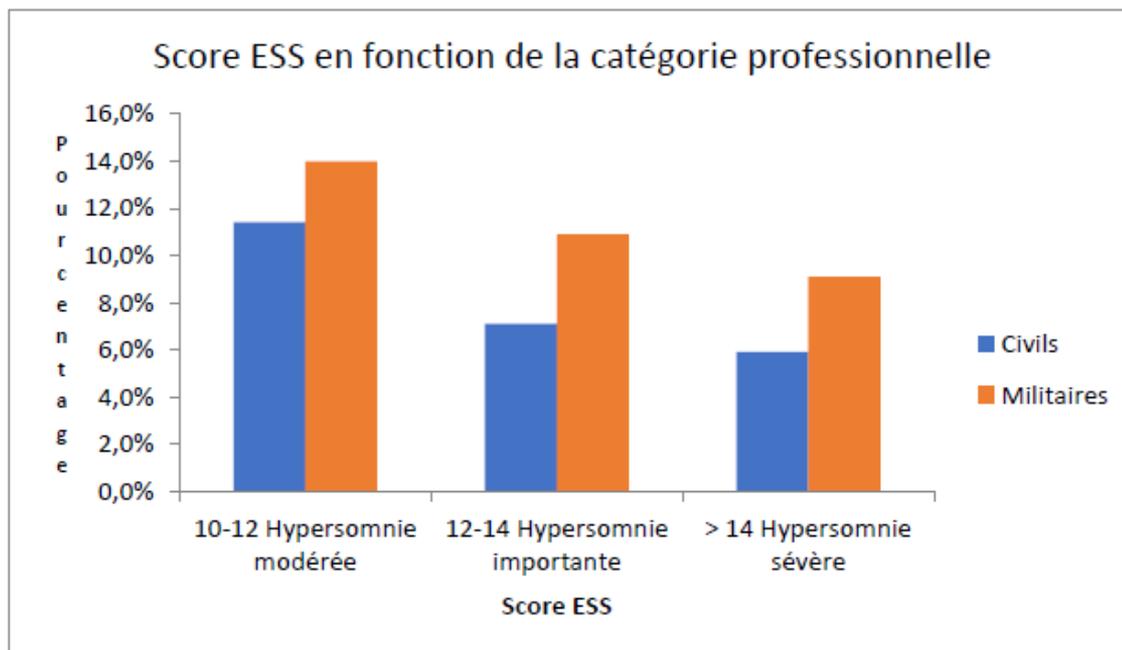


Figure 11. Score ESS en fonction de la catégorie professionnelle.

Au plan génétique:

- Différence de répartition du gène du récepteur à l'adénosine ADORA2A
 - Temps de sommeil plus faible
 - Moins de troubles du sommeil
 - Plus grande vulnérabilité à la dette de sommeil
- gène régulateur glucokinase GKCR rs1260326
- cytochrome P4501A CYP1A rs2472297

Les militaires français...

	9 ^e BIMA	BSPP	IRBA	témoins	Pop générale
Insomnie	1%	12,7%	9,9%	12,8%	13-20%
SAOS	8%	2,6%	2,1%	3,3%	8-20%
Hypersomnie	7%	9,7%	12,5%	8,6%	5%
SSE sup 12	17%	20,7%	20%	13%	NE
Sd JSR	NE	NE	NE	NE	8,5%

- Petits dormeurs
- Du matin
- Hypersomnolence
- En dette de sommeil
- Plus grande fréquence de gros consommateurs de café



4 – Conséquences du manque de sommeil

Conséquences **physiques** du manque de sommeil : *privation aigue*

- Pas d'effet sur la force musculaire ou capacité d'endurance
- Diminution de la motivation et de la perception de l'effort
- Facteur de risque de lésion musculo-articulaire (6h)
- Diminution de l'acclimatation aux contraintes environnementales
 - Coups de chaleurs
 - Accidents de décompression
 - Gelures, mal aiguë des montagnes
- Diminution de l'efficacité du système immunitaire:
 - infections
 - Diminution de l'efficacité des vaccins

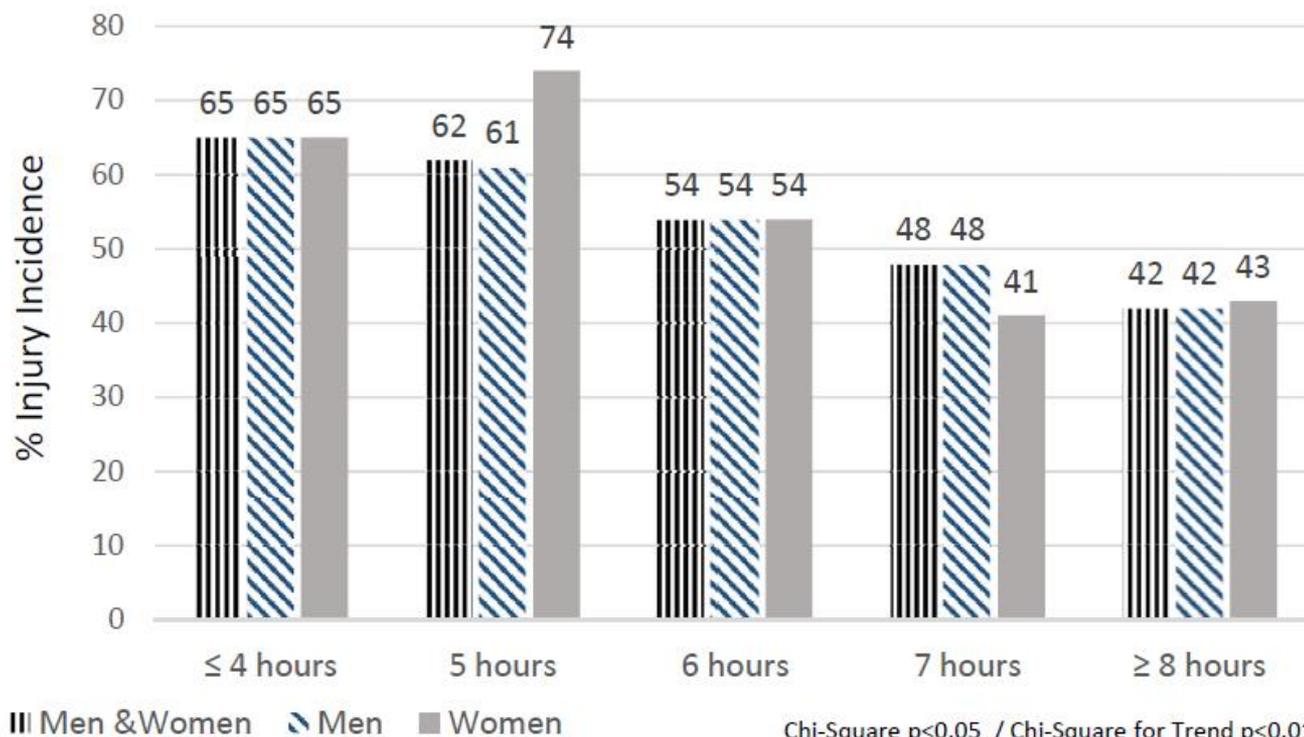
Sleep duration and musculoskeletal injury incidence in physically active men and women: A study of U.S. Army Special Operation Forces soldiers ☆☆☆☆☆☆☆☆☆

Tyson Grier, MS ^{a,*}, Eero Dinkeloo, MPH ^a, Mark Reynolds, MD ^a, Bruce H. Jones, MD, MPH ^a

Variable	n (%)	≤ 4 hours of sleep n (%)	5 hours of sleep n (%)	6 hours of sleep n (%)	7 hours of sleep n (%)	≥ 8 hours of sleep n (%)	p-value
Sex							<0.01*
Men	7,202 (95)	650 (9)	1,386 (19)	2,122 (30)	1,941 (27)	1,103 (15)	
Women	374 (5)	37 (10)	57 (15)	101 (27)	98 (26)	81 (22)	
Age							<0.01*
≤ 35 years	5,305 (70)	440 (8)	947 (18)	1,517 (29)	1,465 (28)	936 (18)	
> 35 years	2,264 (30)	247 (11)	494 (22)	703 (31)	573 (25)	247 (11)	

Sleep Health 2020

Musculoskeletal Injury Incidence and Hours of Sleep



Conséquences **psycho-cognitives** du manque de sommeil : *privation aigue*

- Altération de l'efficacité pour tâches complexes, monotones, prolongées (conduite)
- Une privation totale d'une nuit ou chronique à 4h/nuit
 - Diminution de la vitesse de réaction
 - Augmentation du nombre d'erreurs (1/4 accident après une nuit à 3h53)
 - Augmentation du nombre de micro-sommeils au cours de l'éveil
- Prise de décision:
 - Diminution des capacités d'anticipation
 - Augmentation de la prise de risque dans les choix

Olsen et al, *Int Marit Health* 2013

Une nuit blanche = alcoolémie 0,8g/L
17h de veille active = 0,5g/L

Fréquence des « micro-sommeils » en cours de vol supérieur à 9h Pilotes et chefs de soute A400M

-  au temps total de sommeil durant la nuit qui précède le vo
-  à la durée d'éveil
-  au temps de service
-  à l'heure de la journée
-  au nombre d'heures de vol

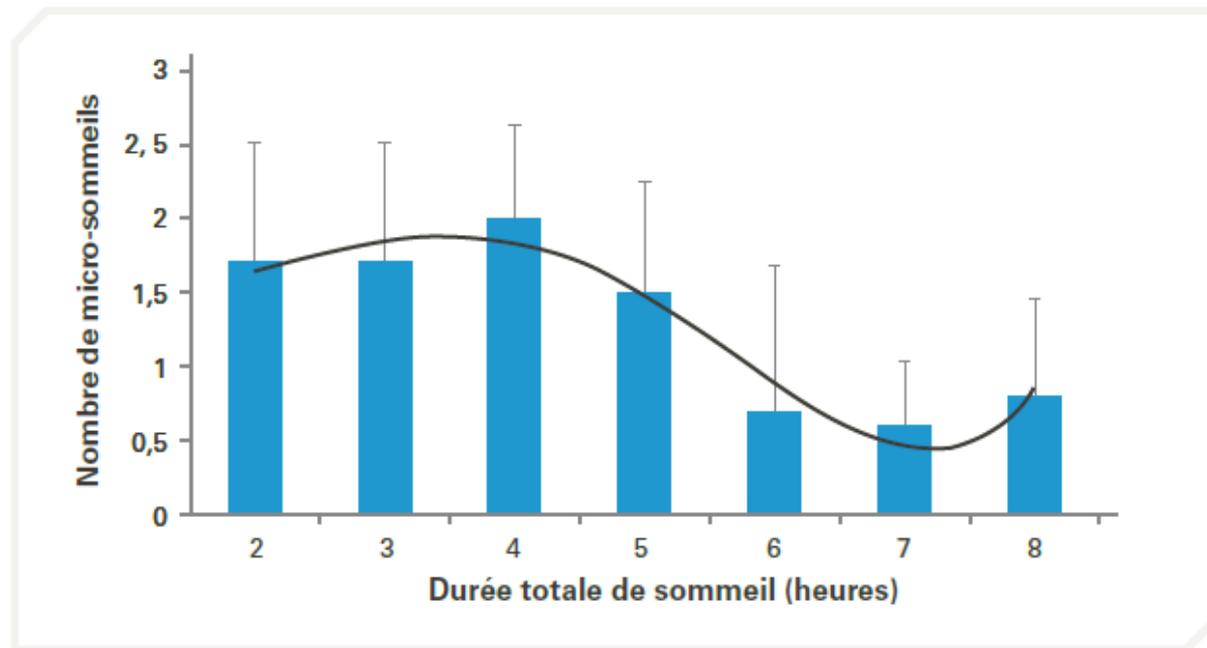
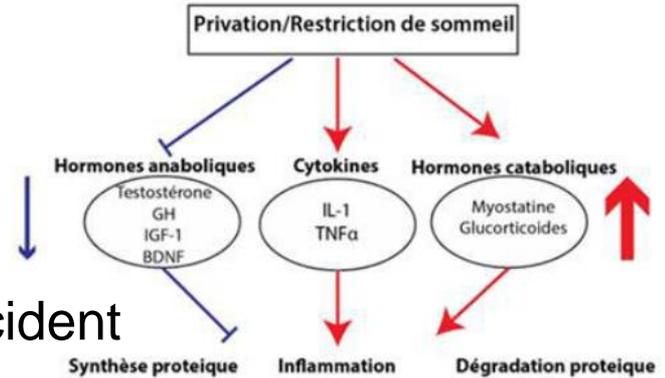


Figure 8 : Relation entre le nombre de micro-sommeils (par période de 30 min) des pilotes lors d'un vol de 9 heures de l'A400M et le temps total de sommeil (TST) la nuit qui précède le vol.

Conséquences **physiques** du manque de sommeil : *privation chronique*

- Activation axe du stress, modification de l'expression génétique
- Prise de poids, obésité, diabète
- Hypertension artérielle, arythmie cardiaque, accident vasculaire cérébral
- Augmentation du risque de certains cancers (sein, prostate, colorectal)



Conséquences **psycho-cognitives** du manque de sommeil : *privation chronique*

- Dépression et troubles de l'humeur
- Conduites addictives, suicide
- Lien entre trouble du sommeil pré-existant et PTSD après exposition traumatique

Sleep disturbances and PTSD: a perpetual circle?

Saskia van Liempt*

Military Mental Health, University Medical Centre, Utrecht, The Netherlands

Pre-deployment Insomnia is Associated with Post-deployment PTSD and Suicidal
Ideation in US Army Soldiers

Hohui E. Wang, MD^{1,2}; Laura Campbell-Sills, PhD^{1,2}; Ronald C. Kessler, PhD²; Xiaoying Sun,
MS³; Steven G. Heeringa, PhD⁴; Matthew K. Nock, PhD⁵; Robert J. Ursano, MD⁶; Sonia Jain,

PhD³; Murray B. Stein, MD, MPH^{1,3,7}

cripi

Sommeil et conduite

- Privation aigue/chronique, pathologie du sommeil ou autre, prise de traitement ou d'alcool, heure de circulation: **effets se multiplient**
- Homme 17-23 ans, narcolepsie-SAOS, travail posté, <6h sommeil/nuit
- Augmentation du temps de réaction, trouble du jugement, micro-sommeils
- Contres mesures: Siestes < 20min, caféine (transitoire), hygiène de sommeil correcte, Extension de sommeil et autres moyens de transport
- Effets délétères: Alcool, parler au téléphone, écouter la radio



Sommeil et tir

- La privation de sommeil diminue
 - La vitesse d'engagement
 - La discrimination amis-ennemis
 - La précision du tir

- La caféine restore:
 - La vitesse d'engagement
 - Limite la perte de précision (seulement en condition de stress)
 - A condition d'être utilisée à la bonne dose et au bon moment



5 – Contre-mesures: sélection et éducation sanitaire

- Dépistage des troubles du sommeil à l'incorporation et lors des évaluations périodiques
- Informations sanitaires, consultation sommeil
- Déterminer son besoin de sommeil, corriger une dette de sommeil
- Conseil au commandement

FM 6-22.5
March 2009

COMBAT AND OPERATIONAL STRESS CONTROL
MANUAL FOR LEADERS AND SOLDIERS

- Do not allow Soldiers to be awakened for meals while in flight to a new location, especially if the time zone of the destination is several hours different than that of point of departure.
- Insist that Soldiers empty their bladder before going to bed. Awakening to urinate interrupts sleep and getting in and out of bed may disturb others and interrupt their sleep.

...rived for public release; distribution is unlimited.

Headquarters, Department of the Army



5 – Contre-mesures: En opération

- Sieste
- Extension de sommeil
- ORFA (Optimisation des ressources des forces armées)
- Caféine (LP 300mg)
- Pas d'autre psychostimulant (Modafinil 100mg seulement en situation de survie)
- Somnifères: Zolpidem et Zopiclone (inaptitude au service de 8h)
- Rotations d'effectifs

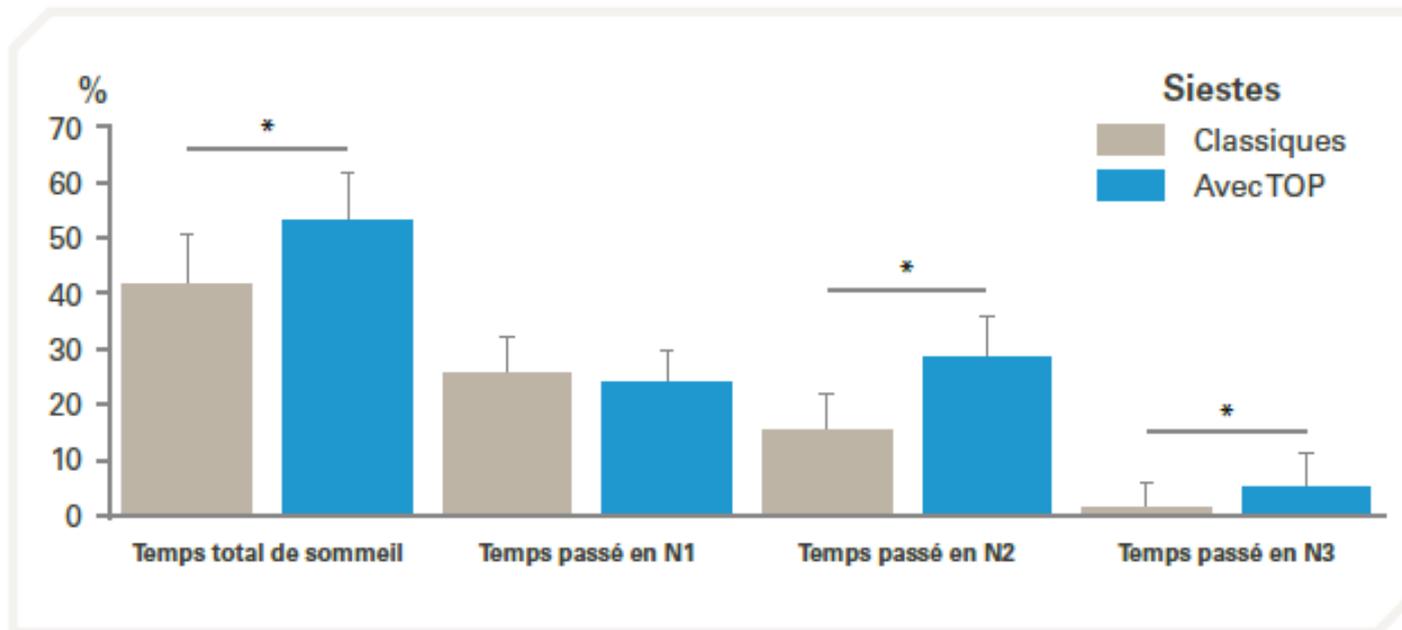


Figure 14 : Augmentation du temps total de sommeil et des temps de sommeil lents (N2 et N3) par optimisation d'une courte sieste chez des personnels en condition de travail.³⁹



Sous la direction des membres de l'unité Fatigue et Vigilance de l'IRBA :

Mounir Chennaoui

Docteur en biochimie,
biologie moléculaire et
physiologie

Danielle Gomez

Docteur en physiologie

Arnaud Rabat

Docteur en neurosciences

Fabien Sauvet

Médecin en chef,
professeur agrégé
du Val-de-Grâce

GESTION DU CYCLE VEILLE/SOMMEIL

en milieu militaire

/// Guide pratique



J21 Quimper
26 et 27
septembre
2024

CPHG
Centre de Prévention de l'Infectio-
neuse