Durée de sommeil et risque cardio-vasculaire

Pr Marjolaine GEORGES

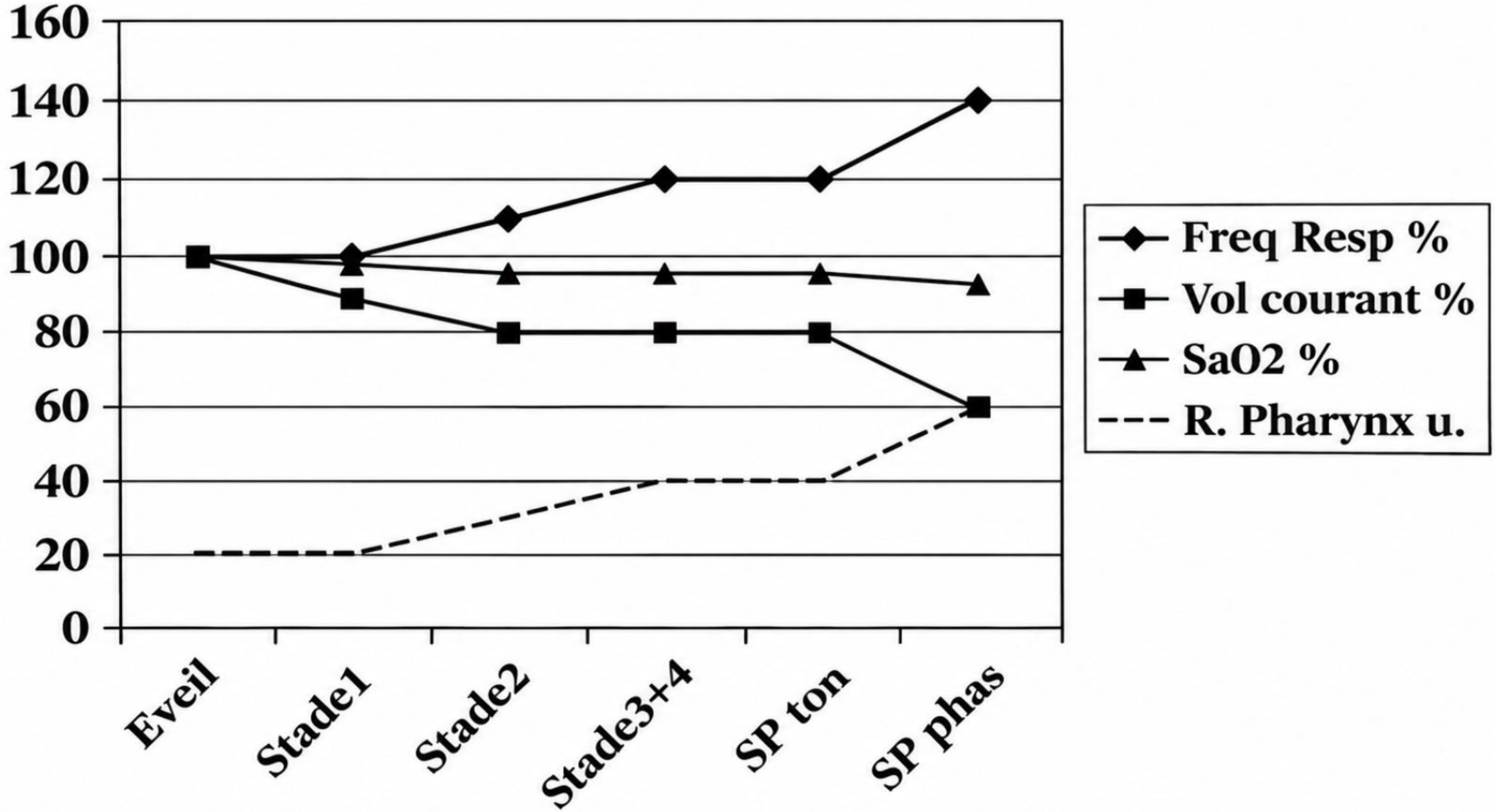
Institut Universitaire du Poumon – CHU Dijon Bourgogne

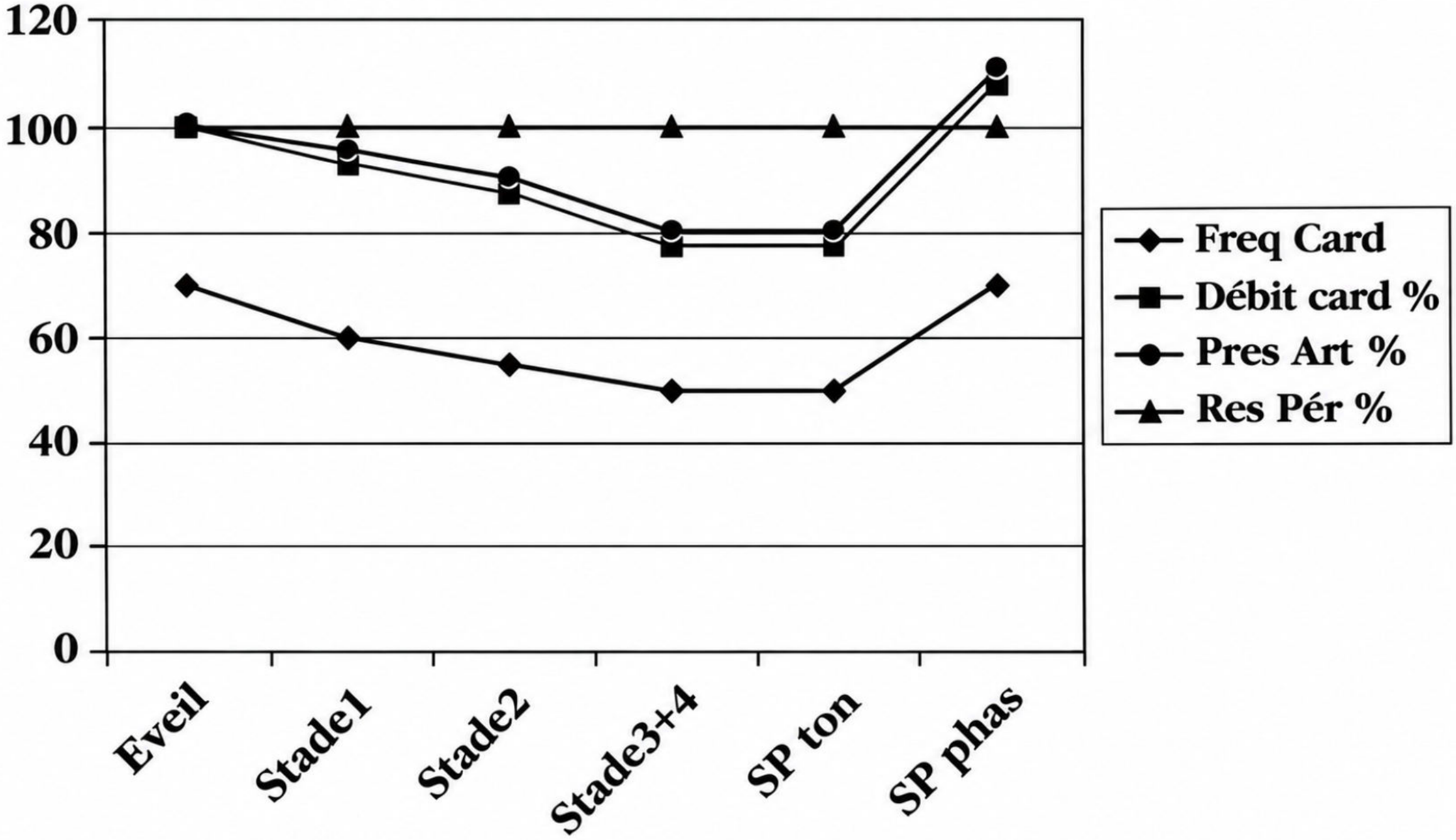
Modifications cardiovasculaires pendant le sommeil normal

- En sommeil lent :
  - Diminution de l'activité du système nerveux sympathique (production de catécholamines)
  - Augmentation de l’activité parasympathique (tonus vagal)
  - Baisse de la pression artérielle, de la fréquence cardiaque, et du débit cardiaque sans modification des résistances périphériques
  - Diminution du métabolisme basal
  - Augmentation du baroréflexe

- En sommeil paradoxal :
  - Augmentation du tonus parasympathique (SP tonique)
  - Augmentation du tonus sympathique (SP phasique) responsable de pics tensionnels et accélération du rythme cardiaque
  - Réponses vasomotrices hétérogènes (vasodilatation rénale ou splanchnique, vasoconstriction musculaire squlettique)

- Les pathologies du sommeil interfèrent avec cette régulation
- Les pathologies du sommeil peuvent donc avoir des conséquences cardiovasculaires


160
140
120
100
80
60
40
20
0
Eveil
Stade1
Stade2
Stade3+4
SP ton
SP phas
Freq Resp %
Vol courant %
SaO2 %
R. Pharynx u.


120
100
80
60
40
20
0
Eveil
Stade1
Stade2
Stade3+4
SP ton
SP phas
Freq Card
Débit card %
Pres Art %
Res Pér %

Evolution du temps de sommeil

INSTITUT NATIONAL DU SOMMEIL ET DE LA VIGILANCE

3 - Mais l'état des lieux sur le sommeil des Français demeure préoccupant

Des nuits plus courtes, partiellement compensées

- **Les Français dorment en moyenne 6h50 la semaine, 7h48 le week-end**
- **Plus de 8 Français sur 10 se lèvent toujours ou souvent à la même heure**
- **La sieste, un rituel pour environ 1 Français sur 3**

En moyenne, les Français dorment 6h50 en semaine et 7h48 le week-end, des durées inférieures aux recommandations internationales. Un quart d'entre eux dort moins de 6 heures par nuit. Cette dette de sommeil accumulée en semaine n'est que partiellement compensée les jours de repos, d'autant que 83% des Français se lèvent toujours ou souvent à la même heure.

Près de la moitié des personnes interrogées se disent ainsi fatiguées au réveil – et même 62% des moins de 35 ans et 61% des personnes du soir. Pour y remédier, un tiers a recours à la sieste (1 heure environ), sans que celle-ci ne compense réellement le manque de sommeil nocturne.

Le sommeil est à la fois un symptôme et un facteur aggravant des problèmes de santé

- **38% des Français souffrent de troubles du sommeil**
- Avec **21% des Français touchés, l'insomnie figure en tête** de ces troubles
- Les maladies chroniques (41% des Français) majorent les risques d'en souffrir :
  - **74% des patients présentant des affections dermatologiques déclarent au moins un trouble du sommeil**, de même que 64% des patients qui souffrent de troubles psychiques, de maladies rhumatismales (60%), de diabète (59%), de maladie cardiaque (58%) ou encore de maladie respiratoire (52%).

Les troubles du sommeil affectent 38% des Français, selon les résultats de l'enquête d'Opinionway pour l'Institut national du sommeil et de la vigilance (INSV).
L'insomnie reste le plus fréquent, cité par 21% des personnes concernées par ces troubles – et 27% des femmes. Suivent les troubles du rythme (9%), le syndrome d'apnée du sommeil (8% et 15% chez les 50-65 ans) et le syndrome des jambes sans repos (8%).

Sommeil court et comorbidité cardio-vasculaire

Facteur de risque d'HTA

Hours of Sleep	Diagnosed With Hypertension Over Follow-Up, n (%)	Not Diagnosed With Hypertension Over Follow-Up, n (%)
Ages 32 to 86 y (n=4810)		
≤5 h (n=358)	74 (12)	284 (7)
6 h (n=931)	128 (20)	803 (19)
7 to 8 h (n=3173)	391 (60)	2,782 (67)
≥9 h (n=348)	54 (8)	294 (7)
Ages 32 to 59 y (n=3620)		
≤5 h (n=241)	57 (12)	184 (6)
6 h (n=730)	102 (22)	628 (20)
7 to 8 h (n=2451)	290 (61)	2,161 (69)
≥9 h (n=198)	23 (5)	175 (5)
Ages 60 to 86 y (n=1190)		
≤5 h (n=117)	17 (10)	100 (10)
6 h (n=201)	26 (15)	175 (17)
7 to 8 h (n=722)	101 (57)	621 (61)
≥9 h (n=150)	31 (18)	119 (12)

Temps de sommeil court Et durée réduite SLP/N3

Hours of Sleep	Model 1*	Model 2†	Model 3‡	Model 4§
Ages 32 to 86 y				
≤5 h	1.76 (1.37 to 2.56)	1.51 (1.17 to 1.95)	1.44 (1.11 to 1.85)	1.32 (1.02 to 1.71)
6 h	1.11 (0.91 to 1.35)	1.07 (0.88 to 1.31)	1.06 (0.87 to 1.29)	1.01 (0.82 to 1.23)
7 to 8 h	1.00	1.00	1.00	1.00
≥9 h	1.32 (0.99 to 1.75)	1.18 (0.88 to 1.57)	1.13 (0.85 to 1.51)	1.12 (0.84 to 1.50)
Ages 32 to 59 y				
≤5 h	2.10 (1.58 to 2.79)	1.84 (1.38 to 2.46)	1.74 (1.30 to 2.32)	1.60 (1.19 to 2.14)
6 h	1.18 (0.94 to 1.48)	1.14 (0.91 to 1.43)	1.13 (0.90 to 1.41)	1.05 (0.83 to 1.31)
7 to 8 h	1.00	1.00	1.00	1.00
≥9 h	0.98 (0.64 to 1.50)	0.91 (0.59 to 1.39)	0.91 (0.59 to 1.40)	0.92 (0.60 to 1.41)
Ages 60 to 86 y				
≤5 h	1.05 (0.63 to 1.75)	0.86 (0.51 to 1.46)	0.86 (0.51 to 1.47)	0.85 (0.50 to 1.45)
6 h	0.90 (0.58 to 1.38)	0.88 (0.57 to 1.36)	0.85 (0.55 to 1.32)	0.86 (0.56 to 1.33)
7 to 8 h	1.00	1.00	1.00	1.00
≥9 h	1.54 (1.03 to 2.30)	1.36 (0.90 to 2.06)	1.32 (0.87 to 2.01)	1.31 (0.86 to 1.99)

Gangwisch, Hypertension 2006
Javaheri, Sleep 2018

Sommeil court et comorbidité cardio-vasculaire

Facteur de risque d'HTA

Insomnie

Table 2—Multivariable Adjusted Odds Ratio (95% CI) of Hypertension and Insomnia or Objective Sleep Duration

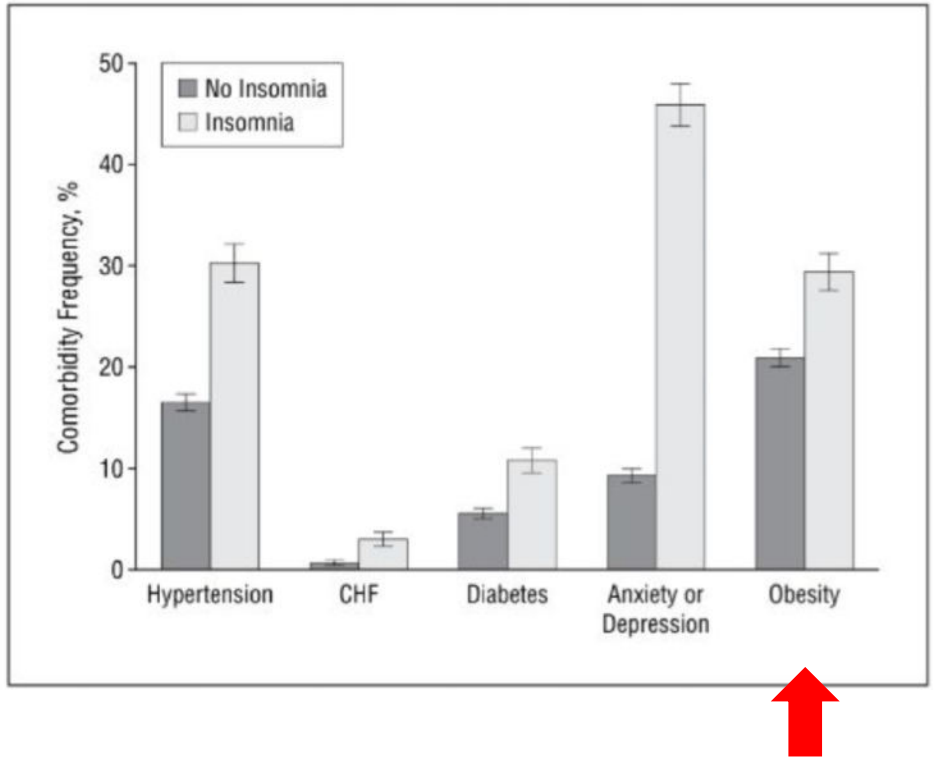
Sleep Difficulty	Model 1			Model 2			Model 3		
	Odds Ratio	95%	CI	Odds Ratio	95%	CI	Odds Ratio	95%	CI
Normal sleeping	1.00			1.00			1.00		
Poor sleep	1.30	0.98	1.72	1.25	0.94	1.70	1.23	0.92	1.65
Insomnia	2.76	1.82	4.20	2.55	1.66	3.90	2.41	1.57	3.70
Sleep duration									
> 6 h	1.00			1.00					
5-6 h	1.19	0.89	1.58	1.18	0.88	1.57	1.13	0.85	1.51
≤ 5 h	1.65	1.22	2.23	1.65	1.22	2.23	1.56	1.14	2.11

Model 1. Adjusted for age, race, sex, BMI, diabetes, and sampling weight.
Model 2. Adjusted for age, race, sex, BMI, diabetes, smoking status, alcohol consumption, depression, SDB, and sampling weight.
Model 3. Adjusted for age, race, sex, BMI, diabetes, smoking status, alcohol consumption, depression, SDB, and sampling weight and tive sleep duration (or insomnia). The interaction between insomnia and objective sleep duration is statistically significant, $P < 0.05$.

Vgontzas, Sleep 2009

Sommeil court et comorbidité cardio-vasculaire

Facteur de risque d'obésité



Insomnie

Table 2. Logistic Regression Analysis of Insomnia or Trouble Sleeping in the US Population

Independent Variable	Unadjusted OR (99% CI)	*P* Value	Adjusted* OR (99% CI)	*P* Value
Comorbidities (vs not)				
Hypertension	2.19 (1.99-2.42)	<.001	1.32 (1.16-1.51)	<.001
CHF	4.30 (3.15-5.89)	<.001	2.24 (1.60-3.14)	<.001
Diabetes	2.04 (1.76-2.36)	<.001	1.17 (0.98-1.38)	.02
Anxiety or depression	8.25 (7.46-9.11)	<.001	5.64 (5.07-6.29)	<.001
None (vs at least 1)‡	0.10 (0.08-0.12)	<.001	0.20 (0.16-0.26)	<.001
BMI	1.04 (1.03-1.05)	<.001†	1.01 (1.00-1.02)	<.001†
Underweight	1.45 (1.06-1.98)	.002	1.32 (0.93-1.89)	.04
Healthy	1.00		1.00	
Overweight	1.07 (0.96-1.19)	.13	0.98 (0.87-1.10)	.61
Obese	1.63 (1.46-1.82)	<.001	1.15 (1.01-1.31)	.005
Unknown	0.99 (0.79-1.24)	.89	0.86 (0.68-1.09)	.10

Pearson, Arch Intern Med 2006
Cappuccio, Sleep 2008

Sommeil court et comorbidité cardio-vasculaire

Facteur de risque de diabète

Temps de sommeil court
Et Insomnie

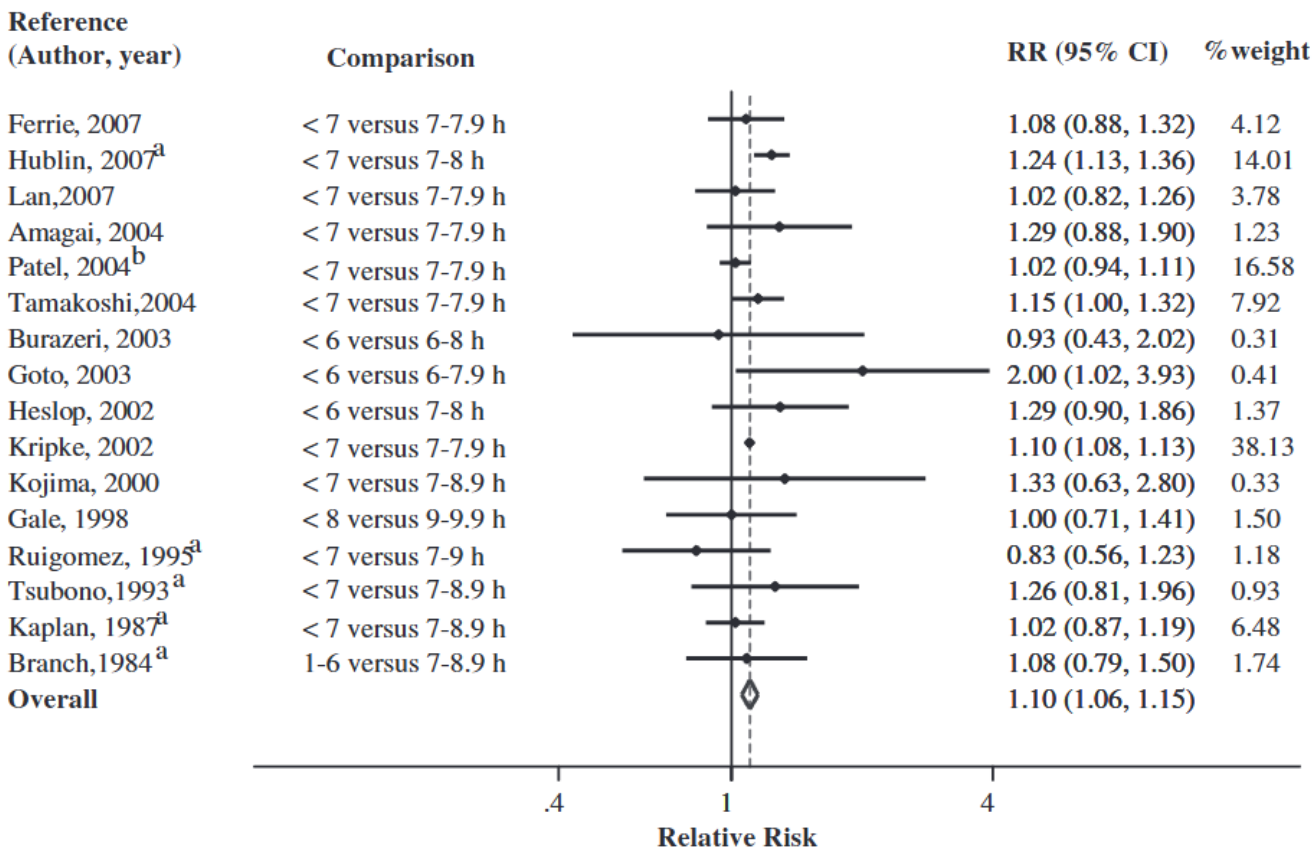
Reported variable or symptom in 1983	Age-adjusted model*
Not married	0.5 (0.1–2.0)
Living alone	3.0 (1.4–6.2)‡
Hypertension	0.6 (0.2–1.7)
Obesity (BMI ≥30)	8.6 (3.9–18.9)‡
Smoking	1.0 (0.5–2.1)
Alcohol use	1.0 (0.6–1.8)
Snoring	2.7 (1.5–5.1)‡
Depression	2.5 (1.1–6.0)‡
Sleep duration ≤5 h	3.1 (1.3–7.2)‡
Sleep duration ≥9 h	NA
DIS	7.0 (2.7–17.7)‡
DMS	6.2 (3.0–12.9)‡

DIS, difficulties initiating sleep; DMS, difficulties maintaining sleep.

Mallon, Diabetes Care 2005

Sommeil court et comorbidité cardio-vasculaire

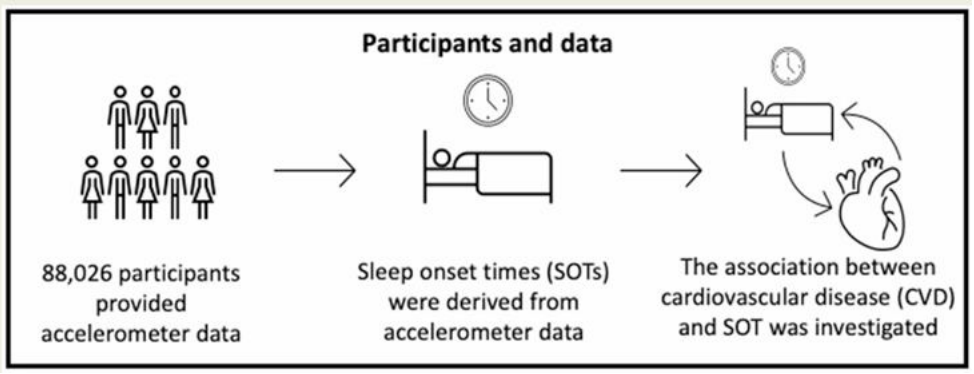
Facteur de risque de mortalité



	No. of studies	*RR (95% CI)*	I^2 *statistic*	*Q test, P*-value
All-cause mortality				
All studies	16	1.10 (1.06, 1.15)	18.8	0.24
Males only	11	1.13 (1.07, 1.19)	11.3	0.34
Females only	12	1.10 (1.00, 1.21)	57.9	0.01
Cardiovascular-related mortality				
All studies	5	1.06 (0.94, 1.18)	0.0	0.86
Males only	4	1.29 (0.83, 1.98)	46.5	0.13
Females only	4	1.04 (0.72, 1.50)	49.9	0.12
Cancer-related mortality				
All studies	3	0.99 (0.88, 1.13)	0.0	0.39
Males only	2	1.13 (0.72, 1.78)	0.0	0.79
Females only	3	0.98 (0.86, 1.12)	0.0	0.47

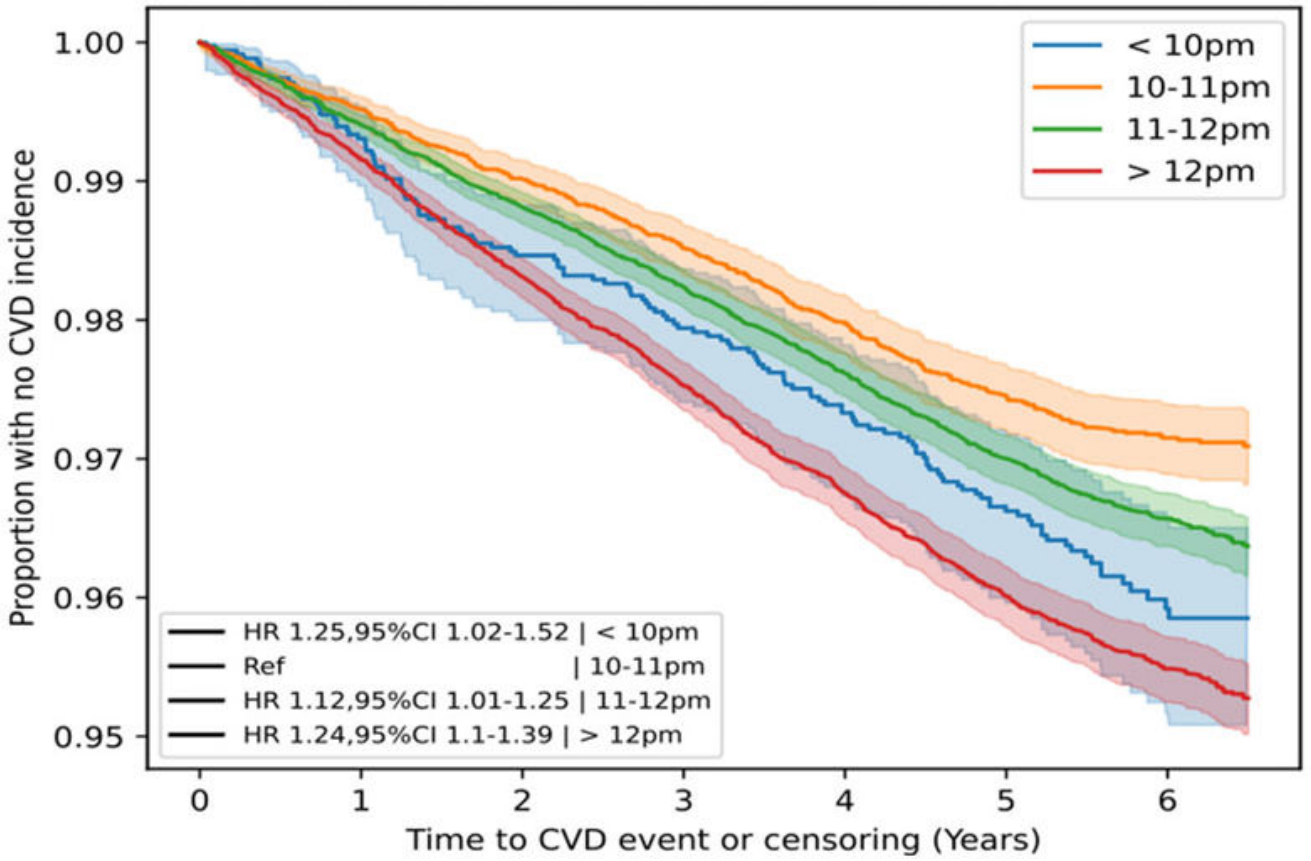
Gallicchio, J Sleep Res 2009

Accelerometer-derived sleep onset timing and cardiovascular disease incidence: a UK Biobank cohort study



	Male ($N = 36\,812$)			
Fully Adjusted Model 2	**≥12:00 a.m.**	**11:00 p.m.–11:59 p.m.**	**10:00 p.m.–10:59 p.m.**	**<10:00 p.m.**
Hazard ratio (95% CI)	1.05 (0.81–1.35)	1.08 (0.94–1.24)	1 (ref)	1.17 (1.01–1.35)
P-value	0.73	0.27		0.03

	Female ($N = 51\,214$)			
Fully Adjusted Model 2	**≥12:00 a.m.**	**11:00 p.m.–11:59 p.m.**	**10:00 p.m.–10:59 p.m.**	**<10:00 p.m.**
Hazard ratio (95% CI)	1.63 (1.20–2.21)	1.18 (0.99–1.40)	1 (ref)	1.34 (1.11–1.61)
P-value	<0.005	0.07		<0.005



Nikbakhtian, European Heart Journal 2021

Sommeil court et comorbidité cardio-vasculaire

Quels mécanismes associent privation de sommeil et risque cardiovasculaire ?

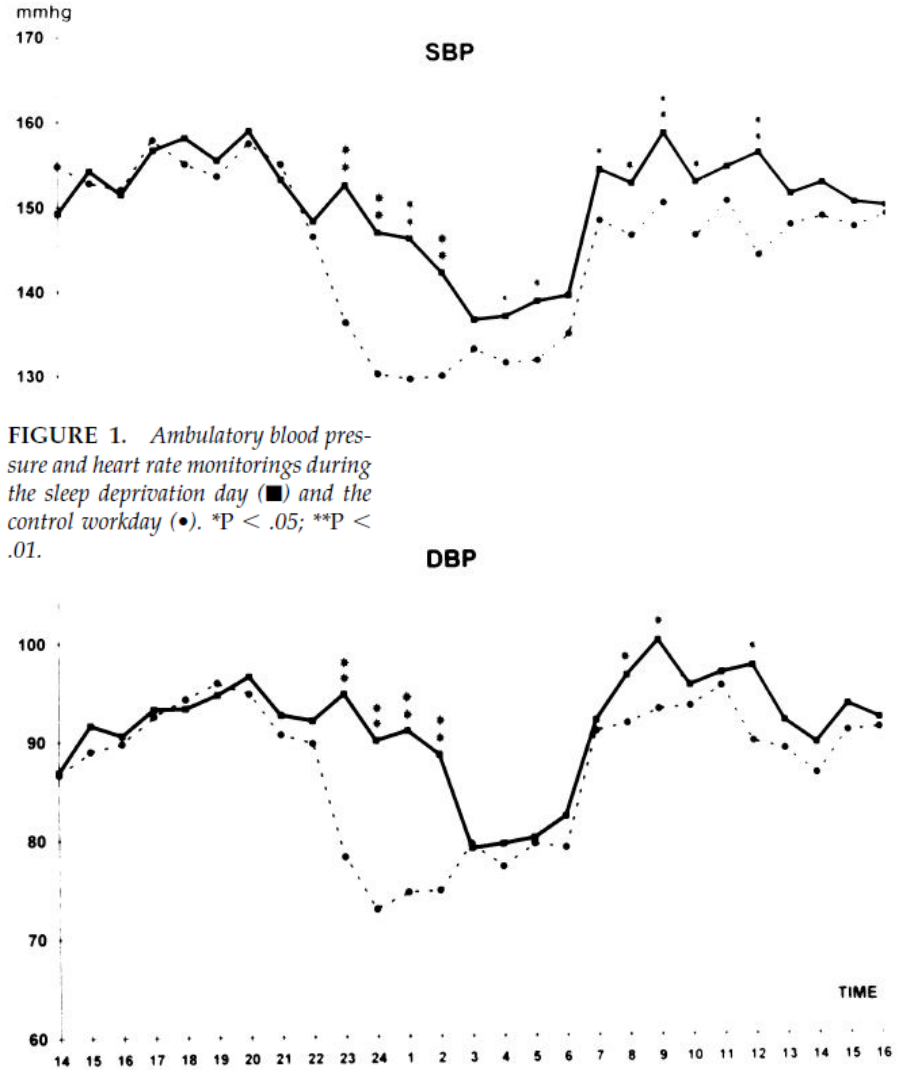


FIGURE 1. *Ambulatory blood pressure and heart rate monitorings during the sleep deprivation day (■) and the control workday (•). *P < .05; **P < .01.*

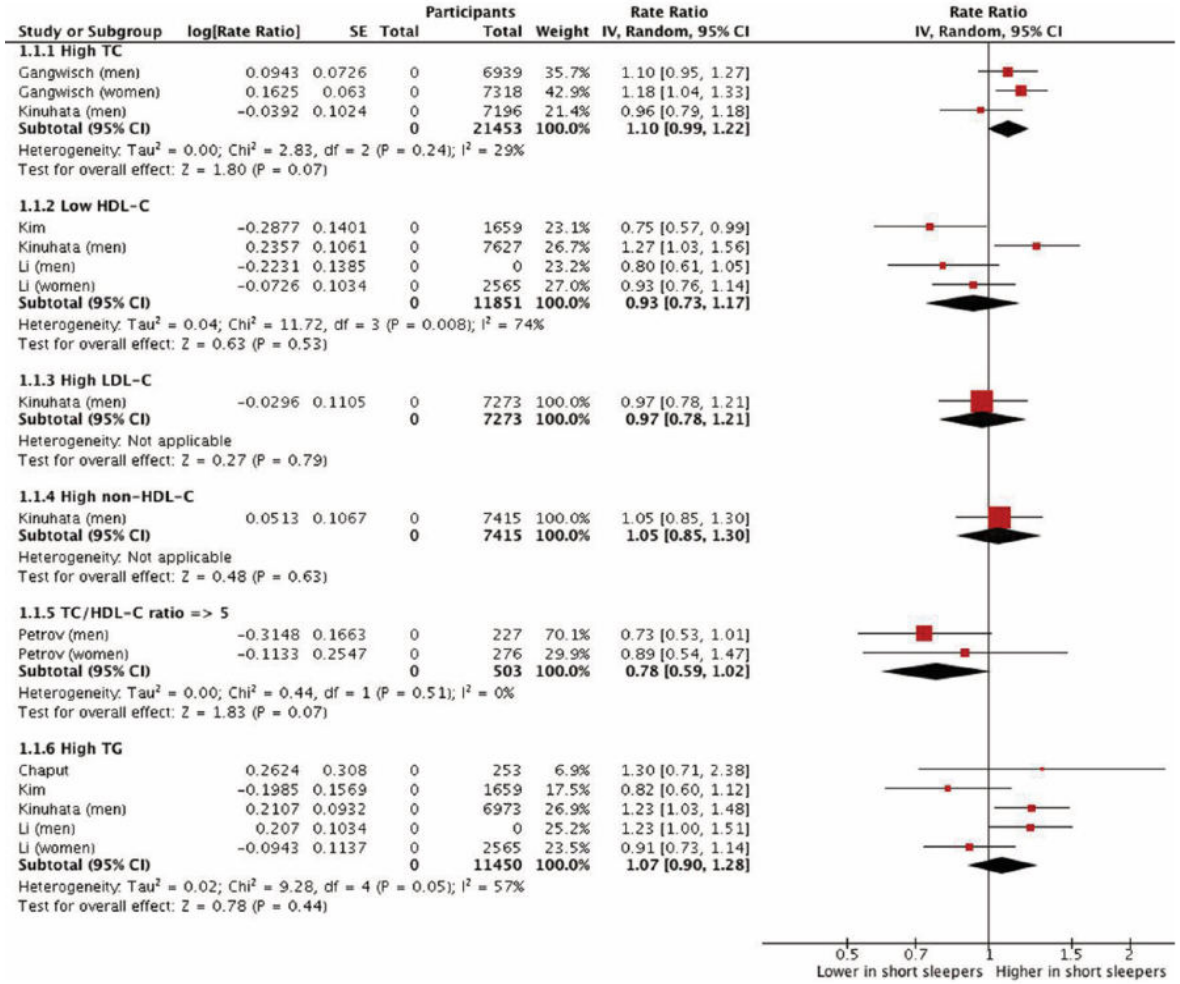
Activité adrénergique



Lusardi, Am J Hypertension 1999
Nano, Plos One 2017

Sommeil court et comorbidité cardio-vasculaire

Quels mécanismes associent privation de sommeil et risque cardiovasculaire ?



Syndrome métabolique - Dyslipidémie

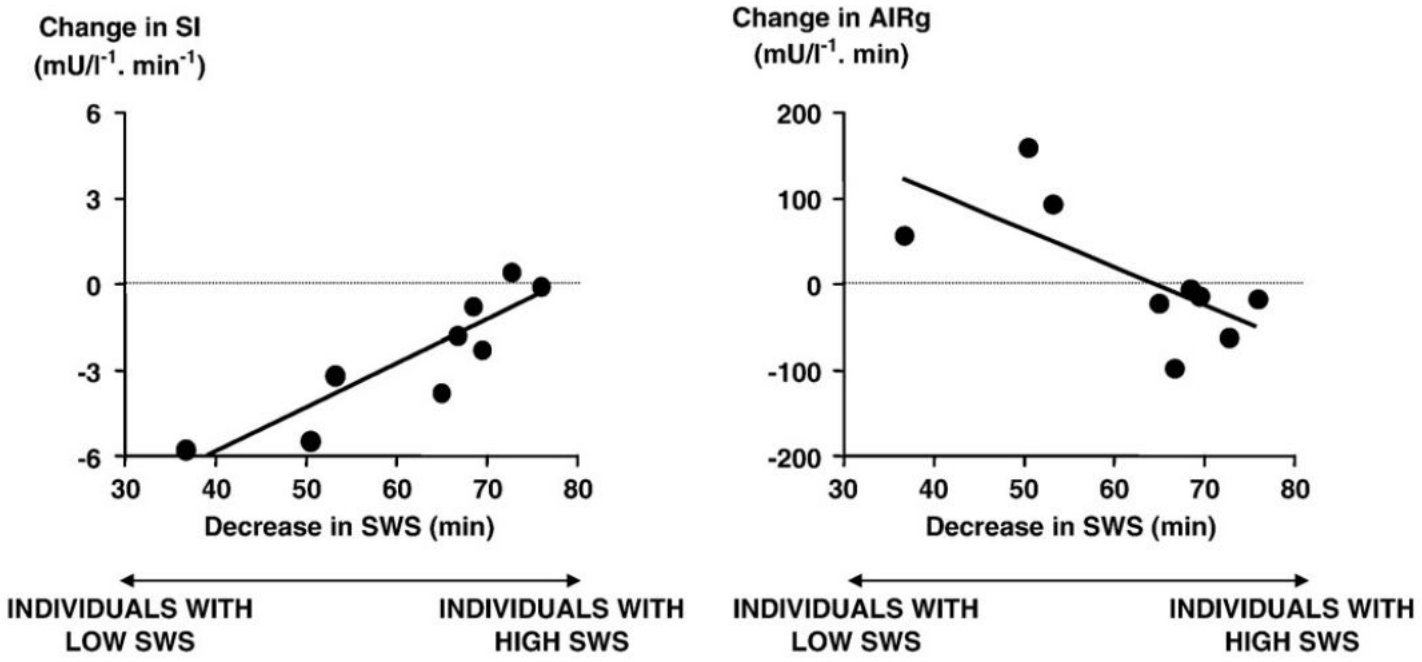
Blood lipid fraction	No of studies and cohorts	n	Publication bias	Change in lipid levels per hour of sleep
Total cholesterol	One study, two cohorts	503	—	0.14 (0.06 to 0.23), P=0.001, I^2=0.0
HDL cholesterol	Two studies, three cohorts	989	P=0.020	0.00 (–0.02 to 0.03), P=0.719, I^2=0.0
LDL cholesterol	One study, two cohorts	503	—	0.09 (0.01 to 0.17), P=0.033, I^2=0.0
Triglycerides	Two studies, three cohorts	989	P=0.450	0.01 (0.01 to 0.01), P<0.001, I^2=0.0

Kruisbrink, BMJ Open 2017

Sommeil court et comorbidité cardio-vasculaire

Quels mécanismes associent privation de sommeil et risque cardiovasculaire ?

Syndrome métabolique - Diabète

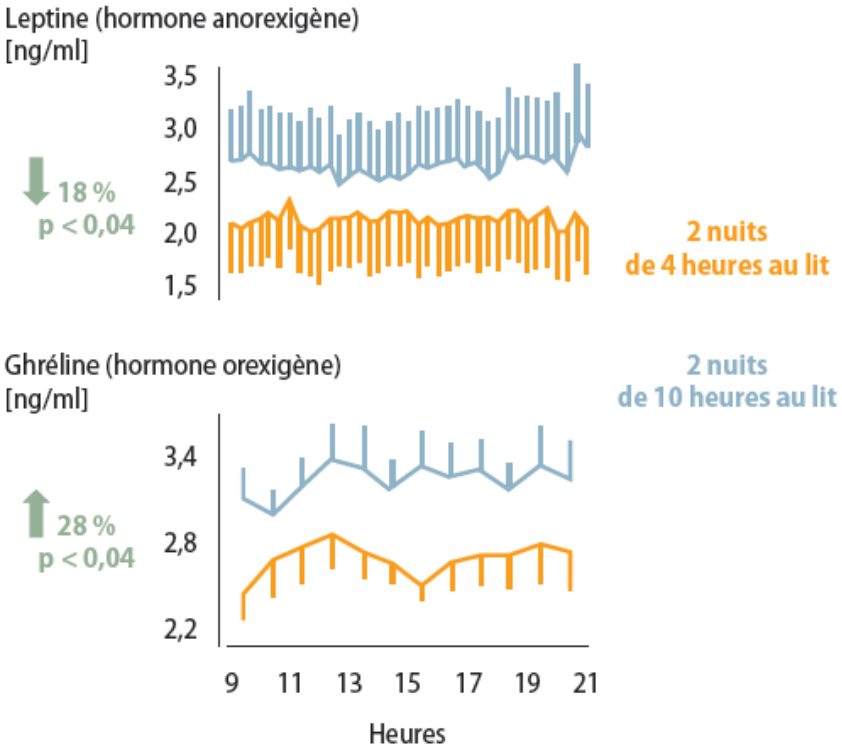


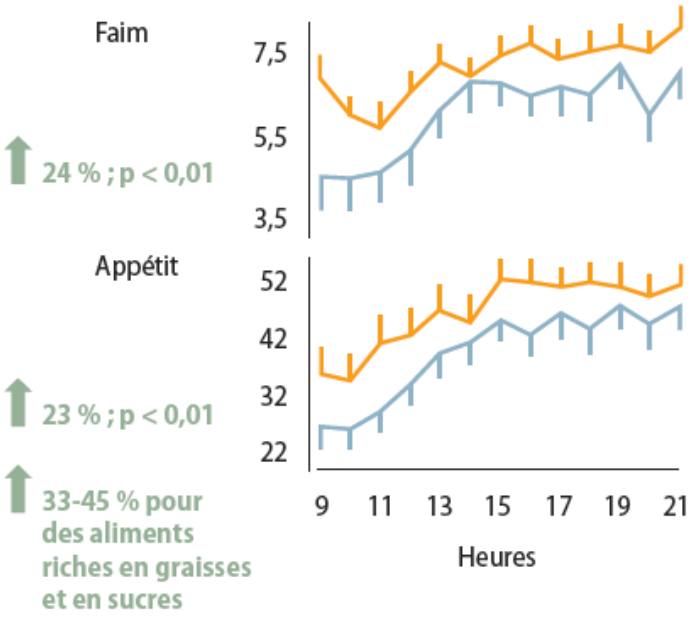
Tasali, Prog Cardiovasc Dis 2009

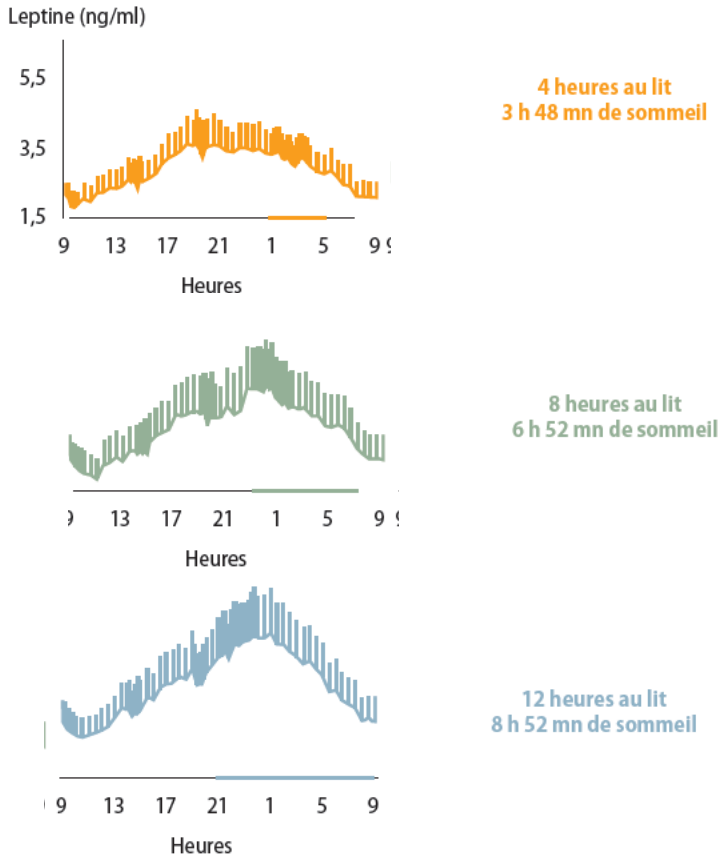
Sommeil court et comorbidité cardio-vasculaire

Quels mécanismes associent privation de sommeil et risque cardiovasculaire ?

Prise alimentaire





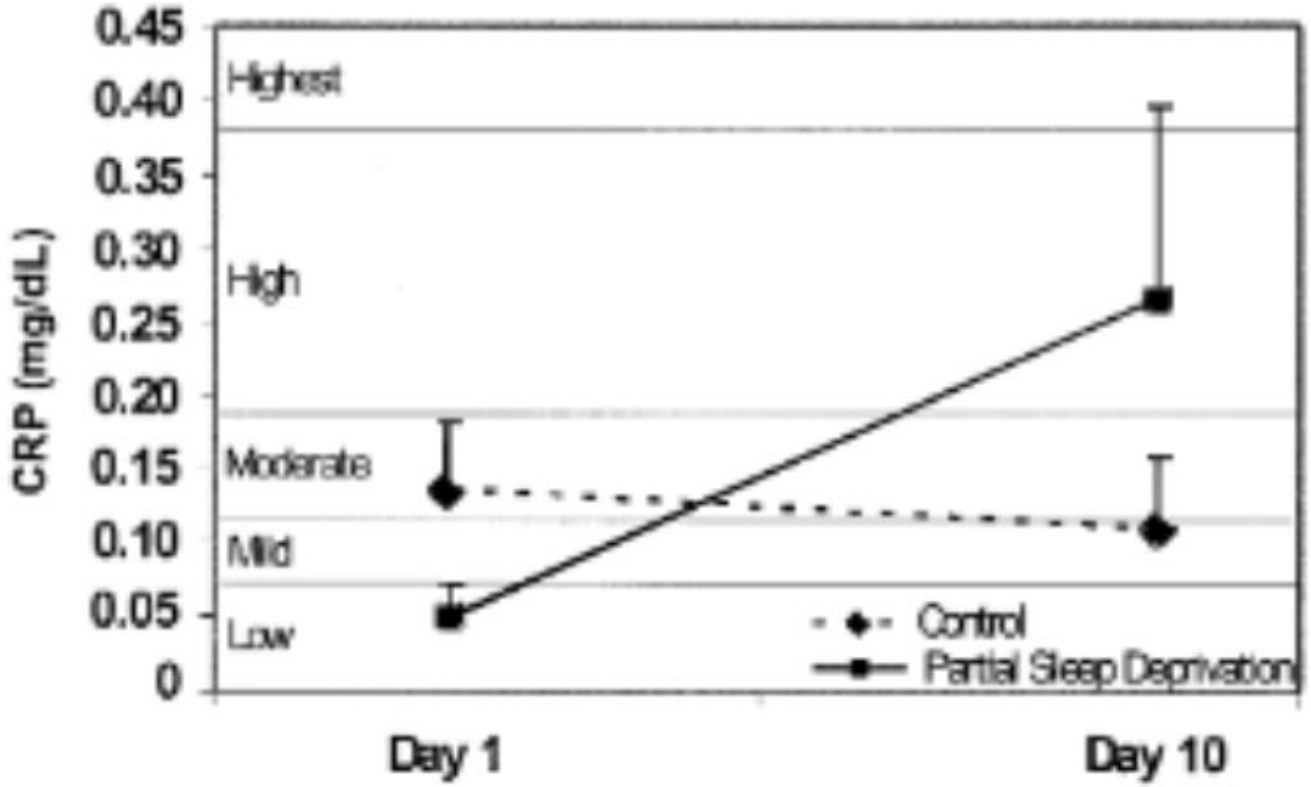


Tasali, Prog Cardiovasc Dis 2009

Sommeil court et comorbidité cardio-vasculaire

Quels mécanismes associent privation de sommeil et risque cardiovasculaire ?

Inflammation systémique



Meier-Ewert, JACC 2004

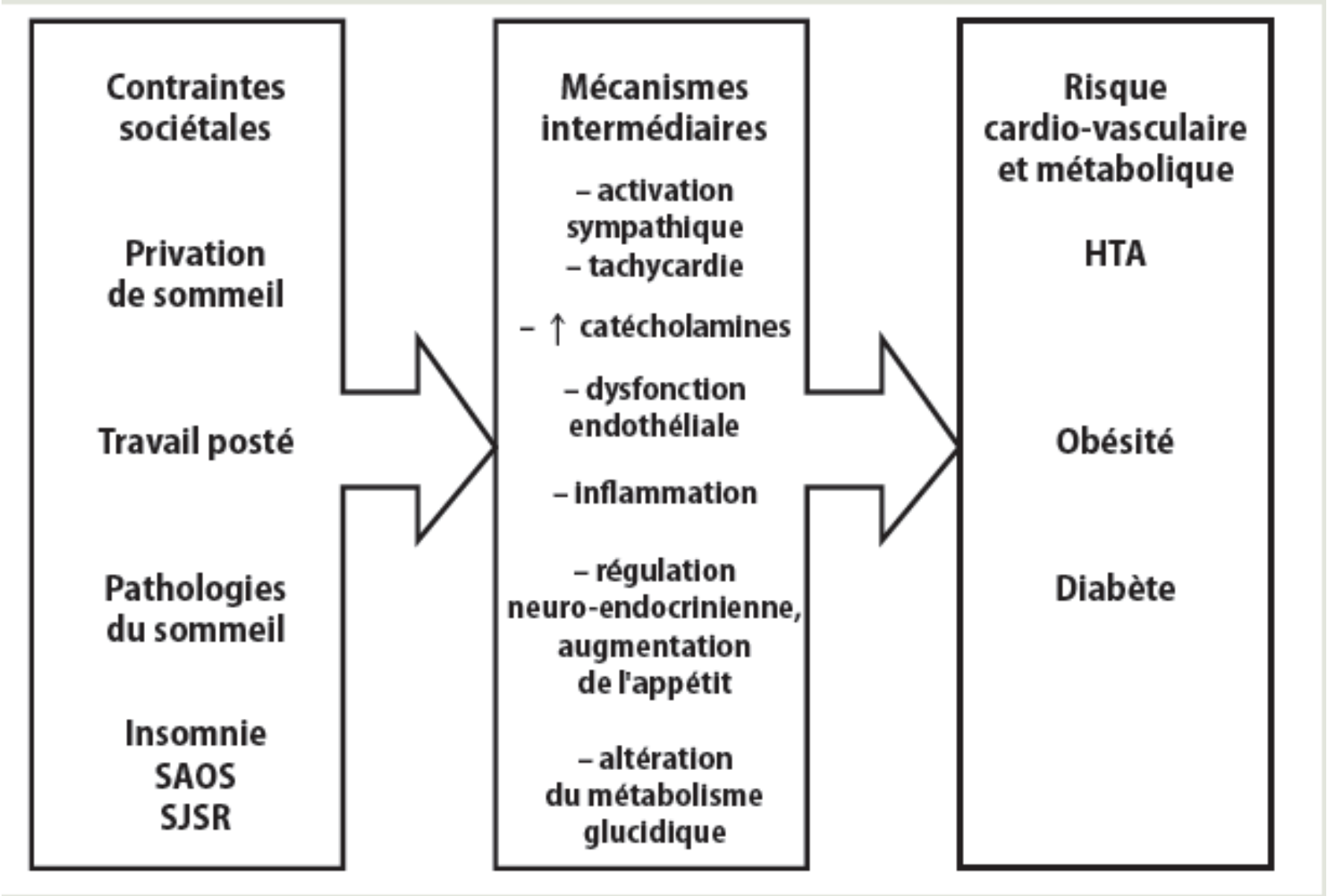
Table 2. Putative influences of sleep disturbances on various components of the metabolic syndrome

	OSA	Sleep deprivation	Shift work
Insulin resistance	+ (↑↓)	+	+
Abdominal obesity	+ (↑↓)	+	+
Dyslipidaemia	+		+
Hypertension	+	+	+
Inflammation	+ (↑↓)	+	
Oxidative stress	+/−	+/−	+/−
Endothelial dysfunction	+		+
Hypercoagulability	+		+/−

(↑↓) indicates a reciprocal feedforward relationship between OSA and individual features of the metabolic syndrome.

Somers *Exp Physiol 2007;92:67–78.*

Conclusion



Pépin,

Conclusion

- Campagnes de sensibilisation en population générale et, plus particulièrement chez l'enfant
- Promouvoir la sieste
- Obtenir une durée de sommeil suffisante au cours du suivi des patients diabétiques ou porteurs de maladies cardio-vasculaires



INSTITUT NATIONAL DU SOMMEIL ET DE LA VIGILANCE

Daytime napping after a night of sleep loss decreases sleepiness, improves performance, and causes beneficial changes in cortisol and interleukin-6 secretion

Vgontzas, Am J Physiol Endocrinol Metab 2007

Table 1. *Sleep deprivation: nap protocol in young men and women*

	Days						
	Baseline			Sleep Loss		Recovery	
Sleep lab	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Nighttime	x	x	x	x		x	x
MSLT				x		x	
Subjective sleepiness				x		x	
PVT				x		x	
2-h nap* (1400–1600)						x	
Blood drawing				x		x	

*50% of the subjects completed the 2-h nap. MSLT, multiple sleep latency test; PVT, psychomotor vigilance test.

values pre- (◆) and post- (□) sleep deprivation

in the no-nap group (*top*) and the nap group (*bottom*)

