



# A qui profite le CPAP

Ch. Brossard 2019

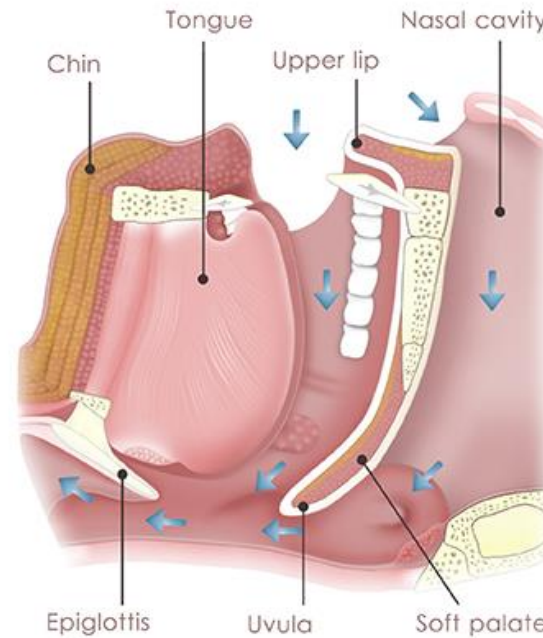
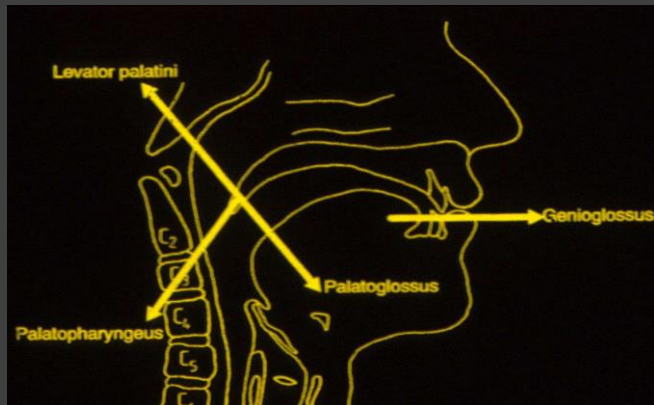


# Les buts de la présentation

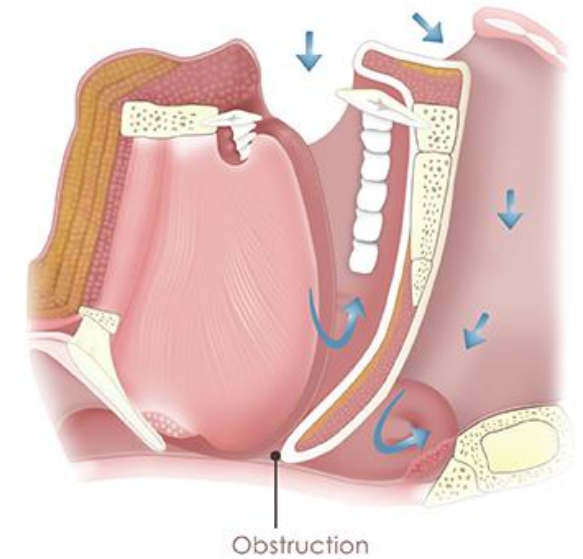
1. Le CPAP
2. Rappel de définition du SAS
3. Moyens diagnostics et dépistage
4. Conséquences du SAS
5. Types de traitement et leurs bénéfices
6. Message à emporter

## Le CPAP : une atelle pneumatique des voies aériennes

- La nuit relaxation des muscles du cou
- Favorisée par OH, Bzd, surpoids



Open airway during sleep



Sleep apnea present with obstruction

# Le CPAP



Nasal Pillows

- small profile
- minimal headgear
- nasal delivery
- least intrusive



Nasal

- small facial profile
- nasal delivery
- best patient compliance record



Full Face

- supports congestion
- nasal/oral delivery



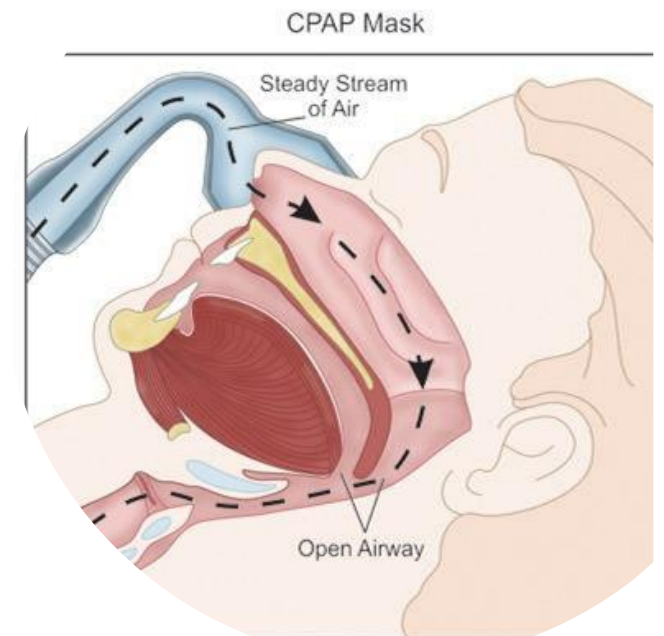
Hybrid

- avoids forehead
- avoids nose bridge
- nasal/oral delivery



Oral

- minimal facial contact
- minimal headgear
- oral delivery



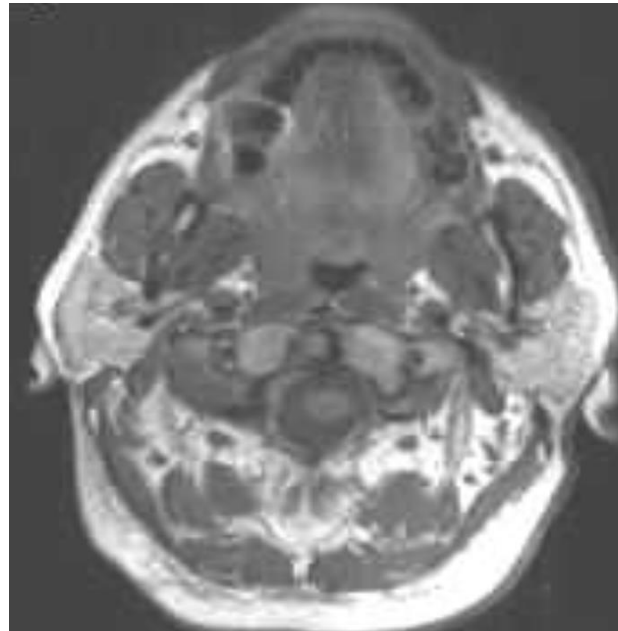
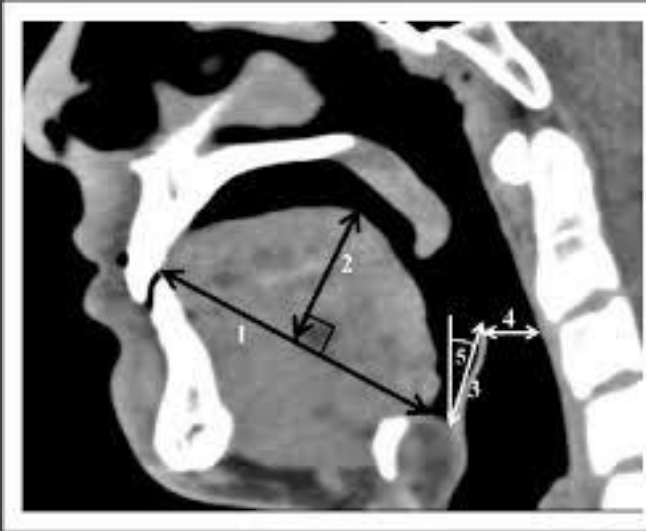
# Le CPAP

- Appareil à pression positive fixe ou auto-pilotée

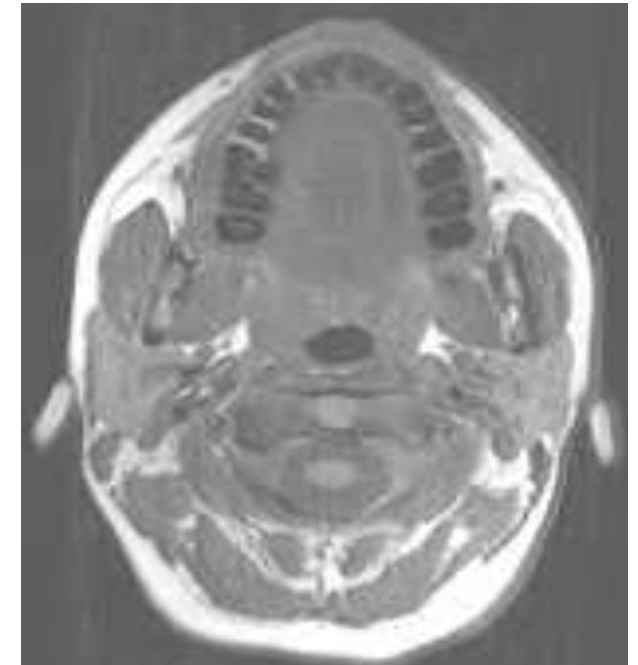


Le poids est lié à l'augmentation des apnées

- Prédominance masculine



Homme



Femme



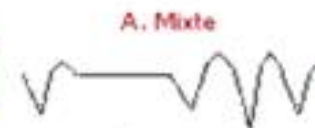
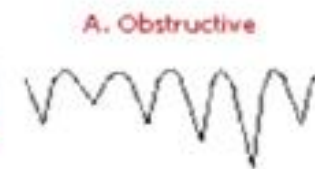
## Syndromes des apnées du sommeil

### Types d'apnées

Centrale  
Absence de mouvements respiratoires

Obstructive  
présence de mouvements respiratoires

Mixte  
Début central et fin obstructif



10 sec.







# Dépistage par oxymétrie analyse automatique

ApneaLink Air automatically analyzes and derives AHI, flow limitation and snoring and later automatically generates a simple, easy-to-interpret report with a color-keyed AHI or Risk Indicator for the clinician to review.

ApneaLink - Report of 02/12/2013 15:15

Treating physician: \_\_\_\_\_ Referral to: \_\_\_\_\_

**Patient data**

First name: Chayne Stokes Patient ID: \_\_\_\_\_  
Last Name: Example DOB: 01/12/1958  
Street: \_\_\_\_\_ Height: 170.18 cm  
City, ST, Zip: \_\_\_\_\_ Weight: 92.41 kg  
Phone: \_\_\_\_\_ BMI: 31.9 kg/m²

**Recording**

Date: 21/01/2009 Evaluation: \_\_\_\_\_  
Start: 21-13 Start: 21-23  
End: 02-36 End: 02-34  
Duration: 9 h 43 min Duration: 7 h 35 min

**AHI\***

Normal range Suspected pathological breathing disorder

Result (33)

\*See Clinical Guide for abbreviations and modified standard parameters

**Analysis** (Flow evaluation period: 7 h 55 min / SpO<sub>2</sub> evaluation period: 8 h 32 min)

Indices	Normal	Result
AHI*	< 5 / h	14.45
RI*	< 5	6807
Apnea index:	< 5 / h	163
UIA:	0	0 (0%)
OAI:	5.6	44 (27%)
CAI:	14.9	118 (72%)
MAI:	0.1	1 (1%)
Hypopnea index:	< 5 / h	97
% Flow lim. Br. without Sn (FL):	12	792
% Flow lim. Br. with Sn (FS):	0	3
Snoring events:		66
ODI Oxygen Desaturation Index*	< 5 / h	286
Average saturation:	91	94% - 99%
Lowest desaturation:	72	234 min (46%)
Lowest saturation:	72	90% - 98%
Baseline saturation:	98	77 min (15%)
Minimum pulse:	69	> 40 bpm
Maximum pulse:	71	< 90 bpm
Average pulse:	62	bpm
Proportion of probable CS episodes:	70	0%

Analysis status: Analyzed automatically

Analysis parameters used (Default)

Apnea (20%, 10s, 80s, 1.0s, 20%, 60%, 10%), Hypopnea (20%, 10s, 100s, 1.0s), Snoring (0.2%, 0.3s, 3.5s, 0.5s), Desaturation (4.0%, CSR (0.5s)

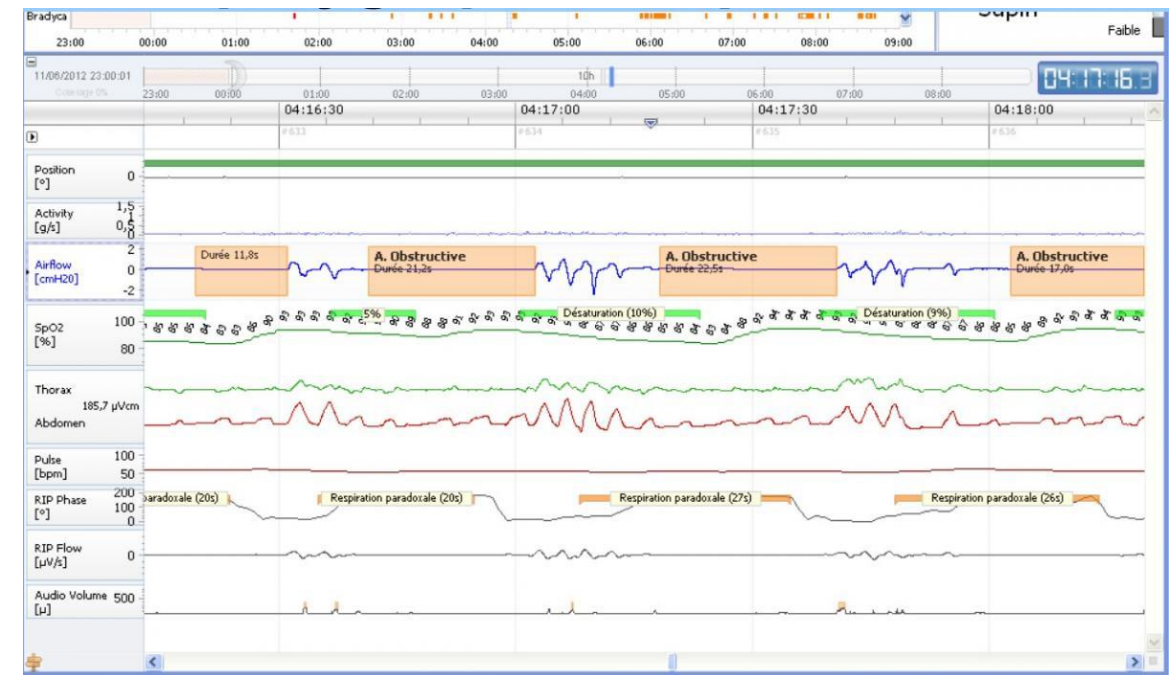
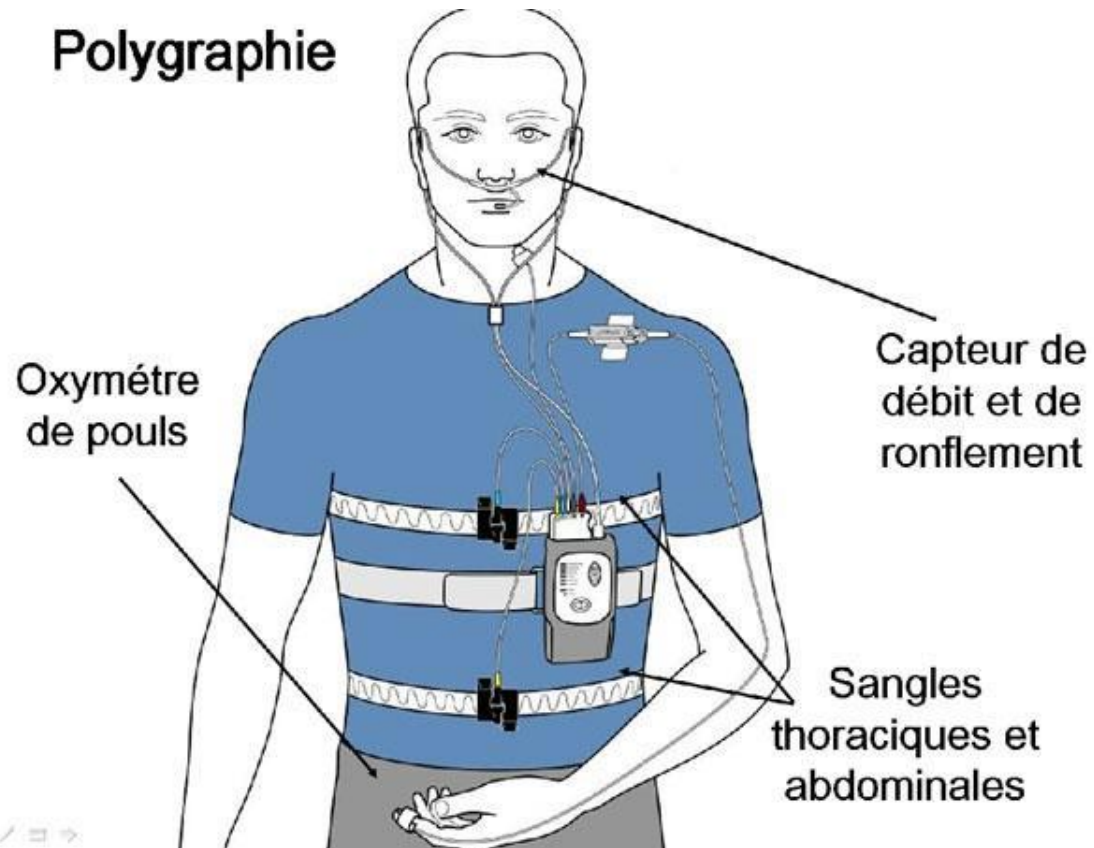
Comments: \_\_\_\_\_

CSR probable

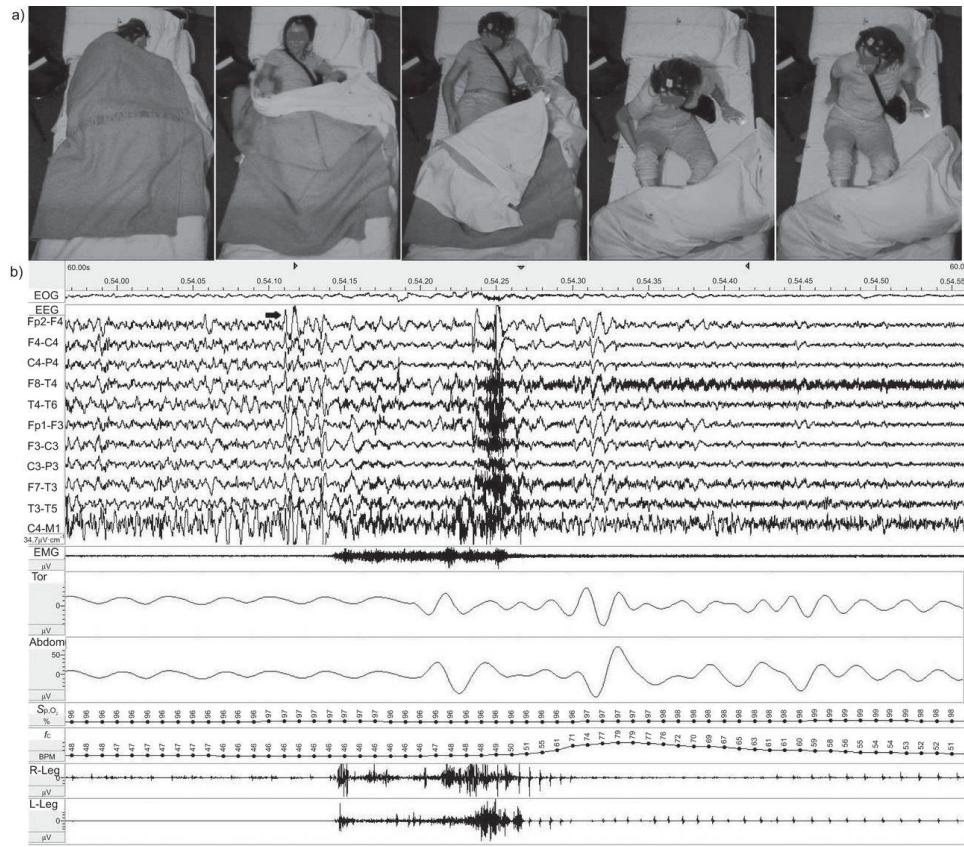


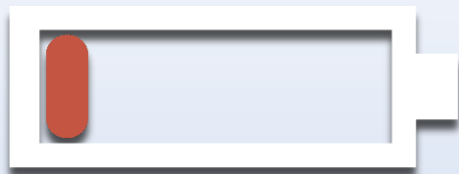
# Dépistage par polygraphie analyse manuelle

## Polygraphie



# La polysomnographie







# Somnolence

- Métaanalyse de 22 études randomisées (CPAP fantômes): amélioration de la somnolence, de la qualité de vie et des fonctions cognitives (Cochrane database syt rev 2006)
- Métaanalyse sous CPAP : réduction des apnées de -33,8 év/h et diminution de la somnolence avec l'échelle d'Epworth -2 points (JAMA 2017)

## Le test : Echelle d'Epworth

Pensez-vous être susceptible de vous endormir dans les situations suivantes ?

• jamais = 0 • faible risque = 1 • risque modéré = 2 • risque élevé = 3 •

	0	1	2	3
1] Assis en train de lire				
2] Devant la télévision				
3] Assis inactif dans un lieu public (salle d'attente, cinéma...)				
4] Passager dans une voiture pour plus d'une heure				
5] Allongé pour une sieste l'après-midi				
6] Assis en train de bavarder avec quelqu'un				
7] Au volant d'une voiture arrêtée dans un embouteillage qui dure				
8] En fin de repas, encore à table, sans voir bu de l'alcool				
<b>TOTAL</b> (positif si > 10)				

# Complications du SAS

Accident de voiture

Dysfonctions neuropsychologiques

Morbidité cardiovasculaire et cérébrovasculaire

Hypertension artérielle pulmonaire

Diabète type II

Stéatose hépatique non-alcoolique (NASH)



# 1. SAS et accident de voiture

- Le SAS augmente le risque de 3-4x (NEJM 1999)
- L'absence de somnolence n'élimine pas le risque
- Performance psychomotrice inférieure pour un SAS léger à modéré
- Une étude de 2009 montre que les sujets avec un SAS léger à modéré ont de moins bonne performance de conduite que si 0,06 % d'alcool.(Ann Intern Med 2009).





## Tesla Model X driver caught sleeping at the semi-autonomous wheel

---

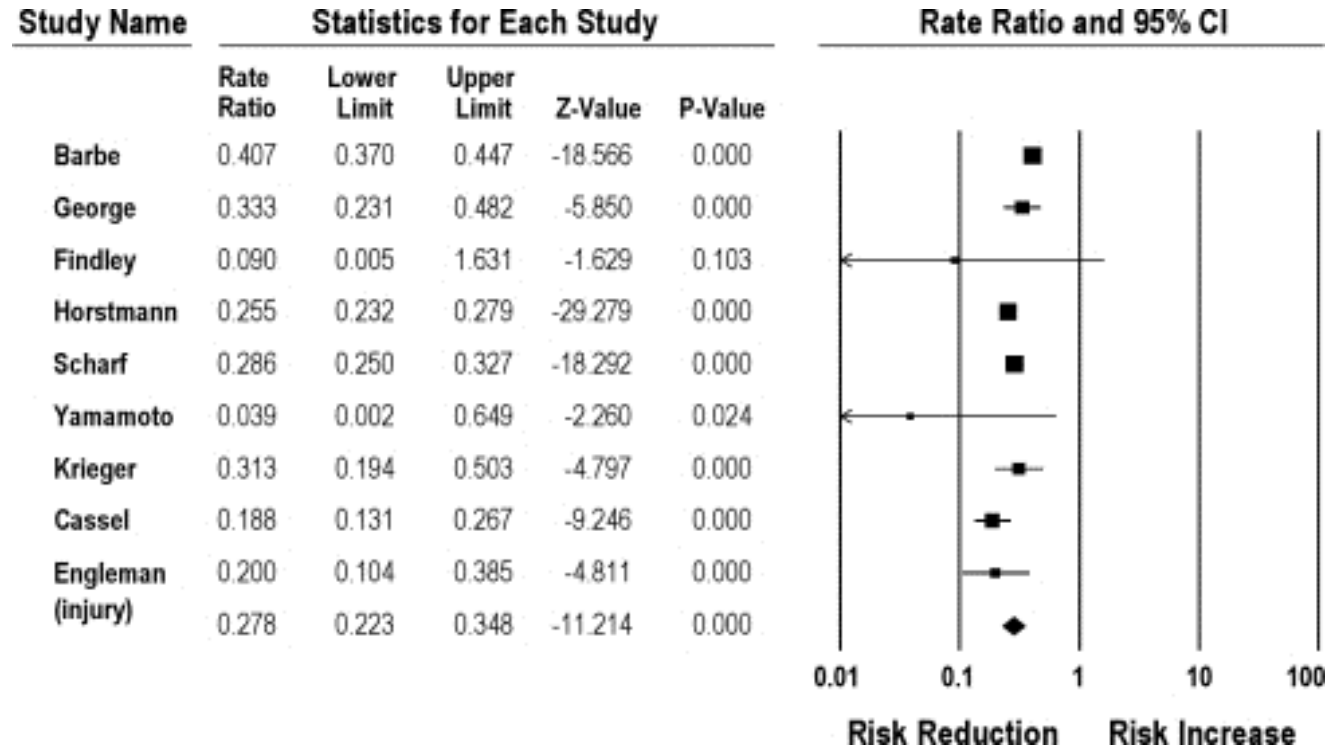
Video shows the driver snoozing away with the Autopilot engaged



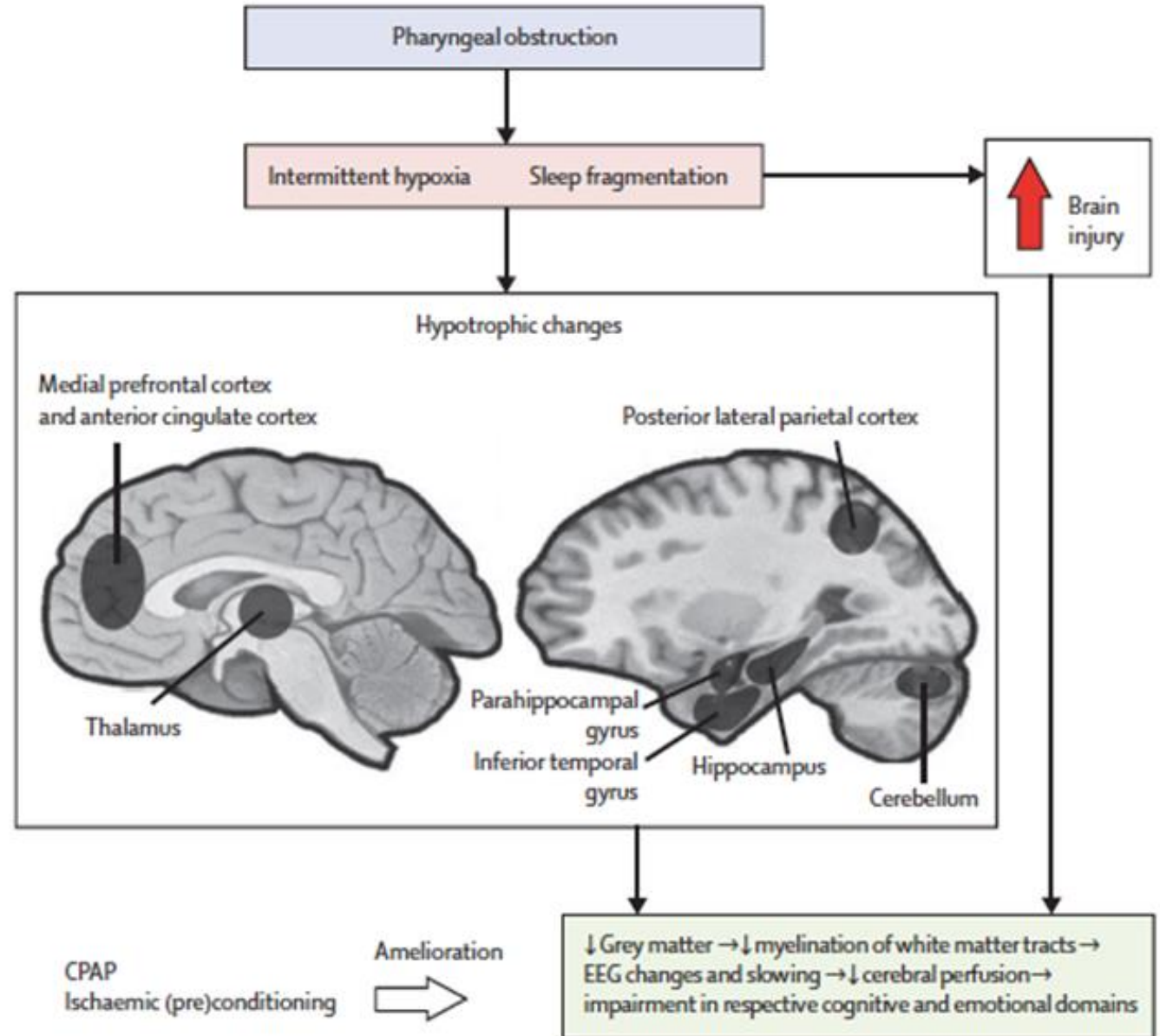


## Avec le CPAP

- Meta- analyse : diminution du risque d'accident et d'accident évité au dernier moment. (traité vs non traité) (sleep 2010)
- Diminution d'accident sur simulateur également
- Psycho-stimulant et SAS: améliore performance mais risque persite : pas recommandé dans SAS



## 2. Dysfonctions neuropsychologiques



## Dysfonctions neuropsychologiques

Augmentation du risque de psychose

Augmentation des dysfonctions sexuelles (J sex med 2015)

Augmentation du risque de dépression (sleep 2012)

SAS augmente de 26% le risque de troubles cognitifs modérés ou démence (JAMA neurology 2017)

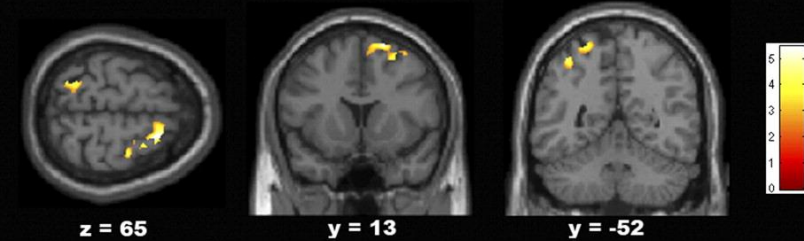
Démence plus précoce (Neurology 2015) :

- Alzheimer plus précoce (83 vs 88 ans)
- Atteintes cognitives plus précoces (77 vs 90 ans)

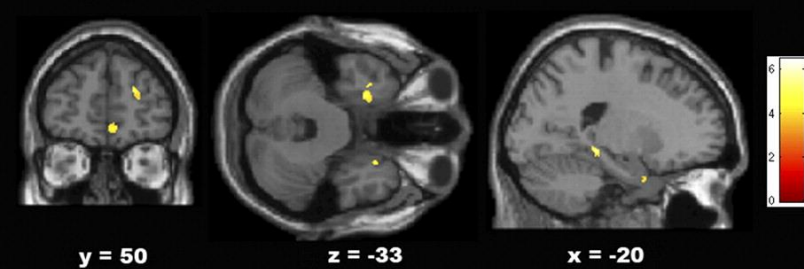


# Traitement par CPAP

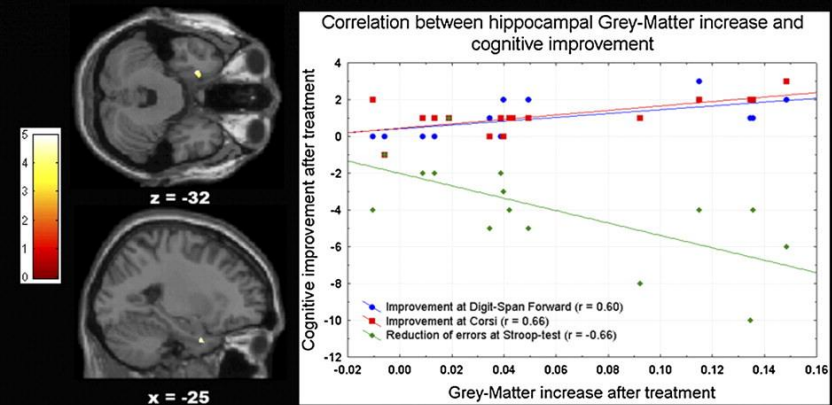
## Grey-Matter Reduction in pre-treatment OSA



## Grey-Matter increase in post-treatment OSA

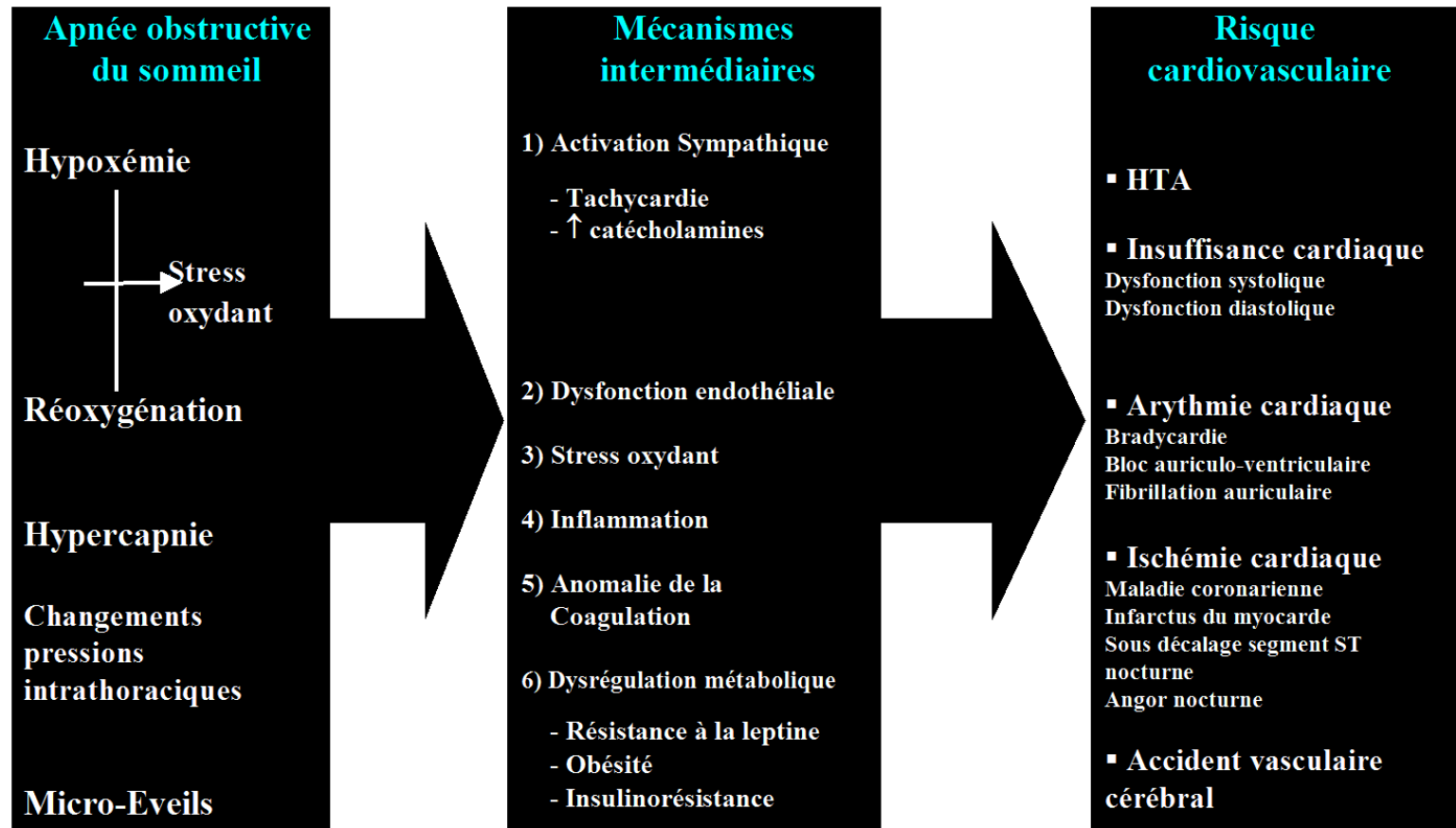


## Common effects of OSA and treatment on neural-structure and cognitive performance



- Il y a des changements structurels au niveau cérébral avant et après traitement (Am J respir crit care Med 2011)
- Réduction des symptômes dépressifs sous CPAP (neuropsychiatr dis treat 2011).
- CPAP améliore les syndromes de stress post traumatiques (PTSD) (J Clin Sleep Med 2016)
- Retarde possiblement le début de la démence (Neurology 2015) ou lié à l'évolution plus lente des patients capable d'utiliser le CPAP ?

# 3. Morbidité cérébro- et cardio-vasculaire



# Morbidité cérébro- et cardio- vasculaire

## Augmentation du risque d'HTA

- 50% des patients ont HTA et SAS
- IAH 5-15 év/h : risque 2x plus élevé d'HTA
- Cause identifiable d'HTA (circulation 2005)

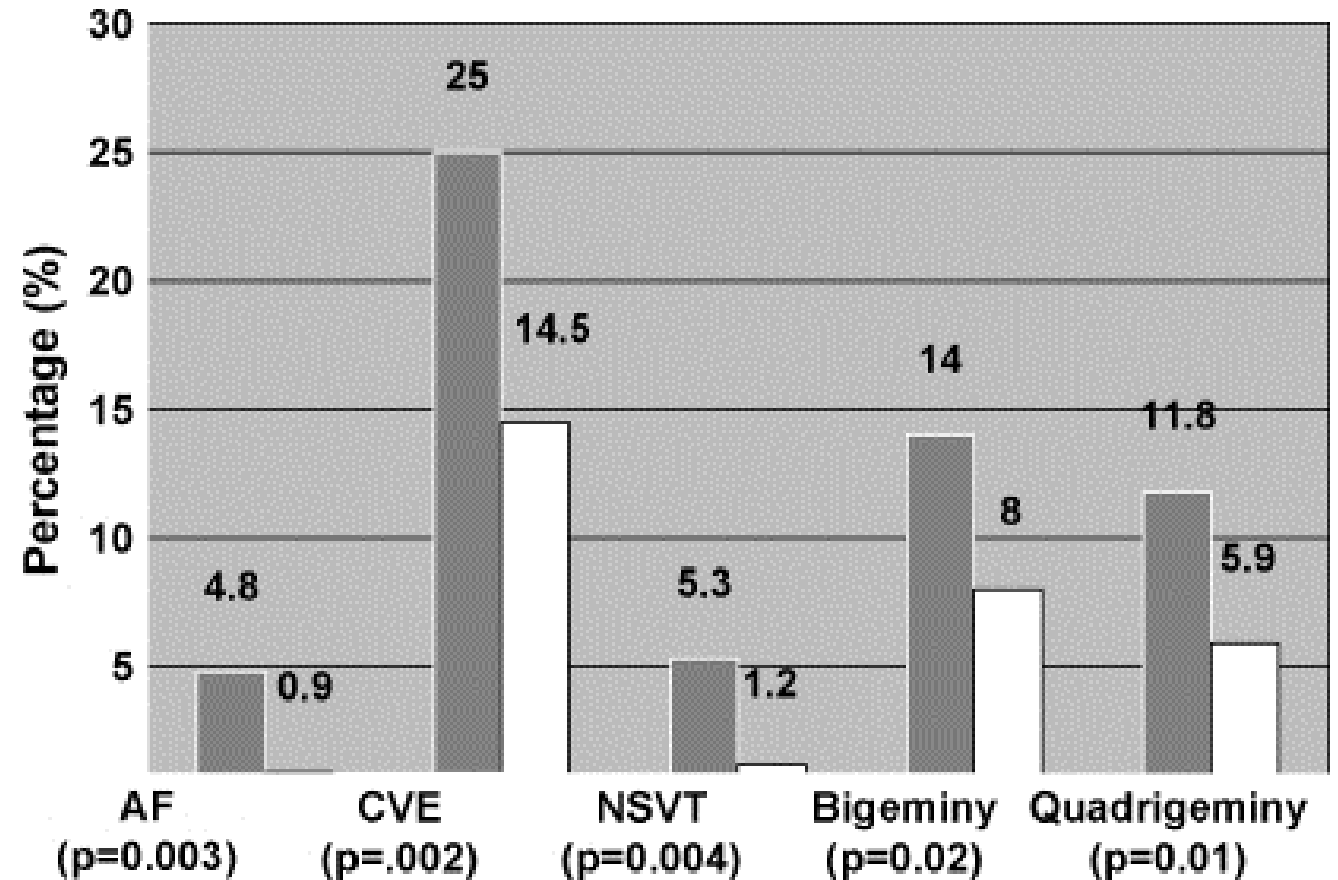
## Augmentation du risque de maladie coronarienne

- suivi sur 10 ans : risque plus élevé d'évènement c-v avec SAS sévère (Lancet 2005)

## Augmentation de l'insuffisance cardiaque

## Morbidité cérébro- et cardio-vasculaire

- Risque d'arythmie augmenté
- Risque de FA 2-4x supérieur à la population générale (Am J respir crit care Med 2006)



# Morbidité cérébro- et cardio- vasculaire

Risque augmenté d'AVC lorsque SAOS modéré à sévère

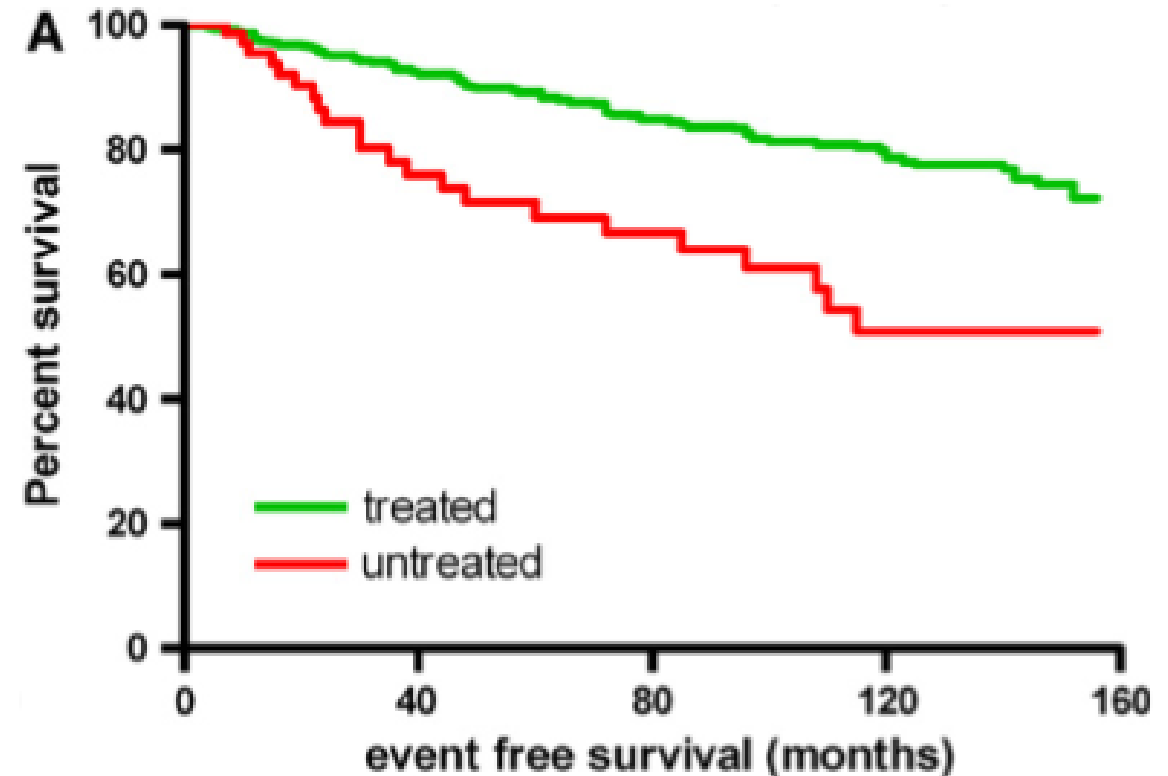
Les patients avec un AVC sont plus à risques de développer un SAS

Les lésions vasculaires de la medulla et infratentorielle favorisent les apnées centrales ou obstructives

Les lésions hémisphériques bilatérales favorisent le Cheyne-Stokes

## CPAP et événements cardio-vasculaires

- Etude observationnelle (N J Buchner AM J of resp crit care med vol 176 2007)
- Etude avec biais de sélection. Faible collectif
- Message jusqu'en 2016 : probable amélioration des éléments c-v sous CPAP





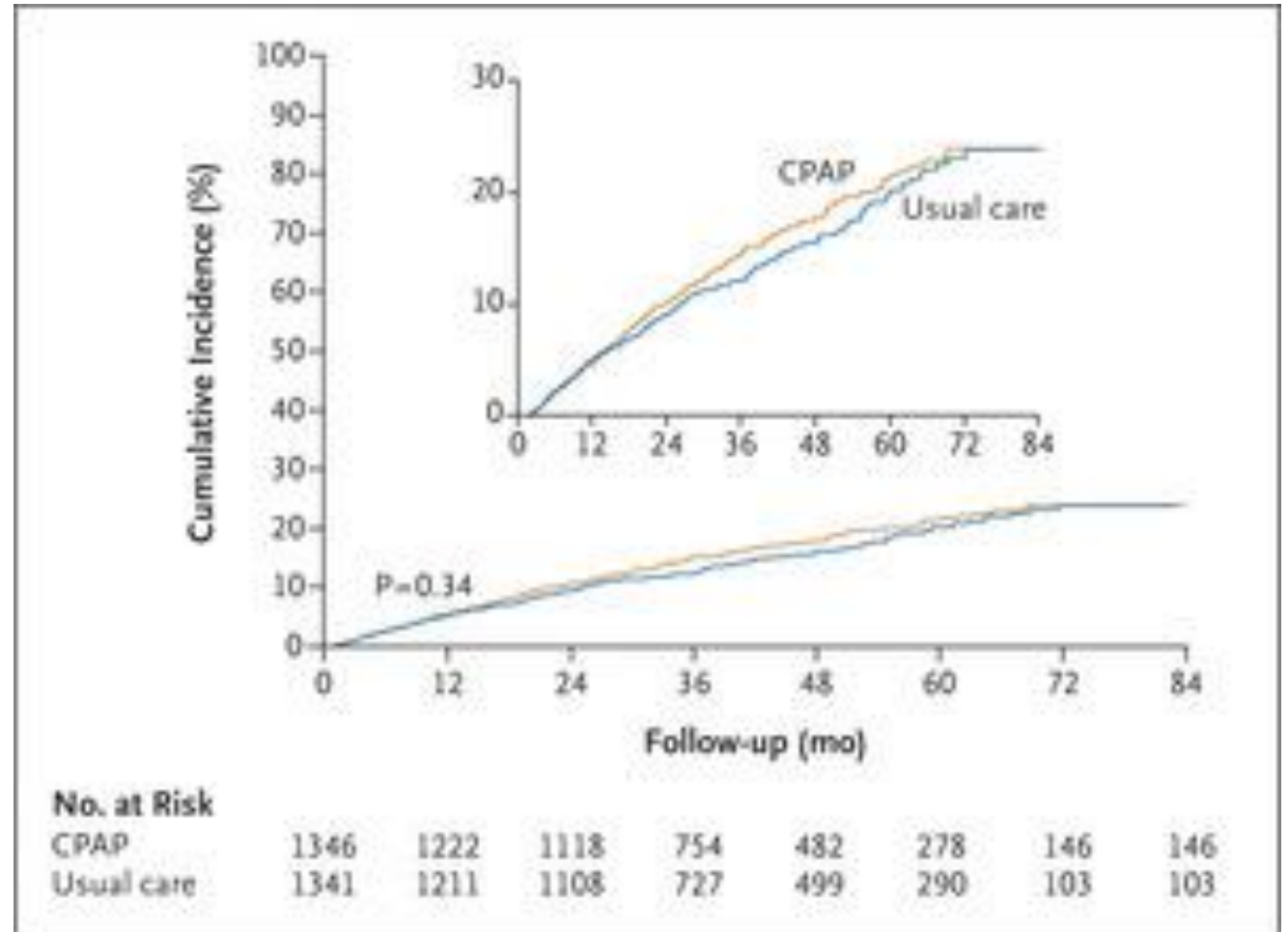
# A partir de 2016 : Etudes sans bénéfices sur la mortalité cardio-vasculaire

---



## CPAP for prevention of cardio vascular events in sleep apnea (NEJM 2016)

- Conclusions de l'étude: CPAP ne diminue pas les effets cardio-vasc. En prévention secondaire dans SAS mais améliore la qualité de vie.
- Mais CPAP peu utilisés : moyenne 3,3h (efficacité documentée dès 6h)
- Etude en 2016 en Asie : expérience limitée du CPAP
- En résumé : l'étude ne montre pas d'amélioration chez les non observant



# Actuellement CPAP et maladies c-v.

Pas d'étude prospective solide démontrant une diminution du risque cardio et cérébro-vasculaire sous CPAP

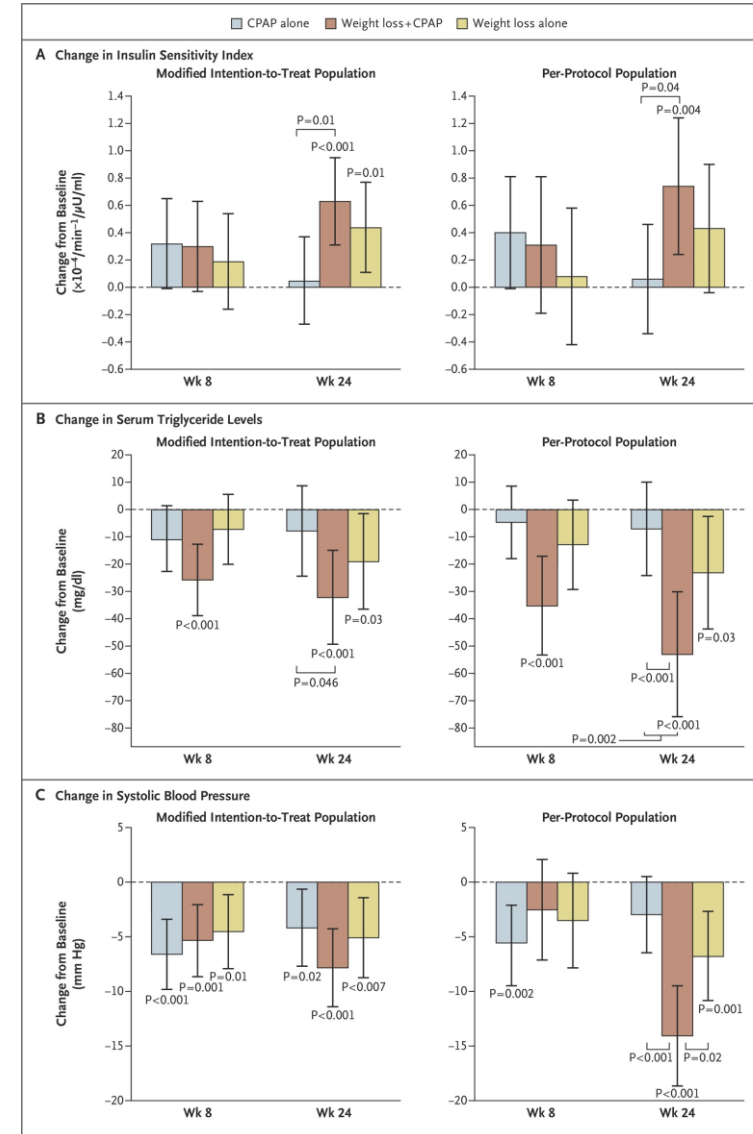
Difficulté de démontrer amélioration du risque cardio-vasculaire chez non somnolent

Critique des études :

- On a plus regardé la prévention secondaire que primaire
- Durée de ventilation souvent insuffisante
- Observance souvent faible
- Population souvent avec peu de femmes
- Diagnostic effectué tard avec lésions déjà constituées

## 4.HTA

- Les évidences montrent une diminution de la TA chez les patients sous CPAP Mais très modeste (en moyenne 2-2,8mmHg)(NEJM 2014)
- Mais une diminution de 2mmHg diminue le risque cardio-vasculaire
- Peu efficace chez les patients très somnolent et avec HTA de long terme



## 5. Fibrillation auriculaire et CPAP

- Etudes limitées mais démontrant une diminution de la récurrence des FA sous traitement de CPAP



## 6.HTAP

- Etudes suggèrent que la prévalence de HTAP est environ de 20% chez les patients avec SAS
- Ces patients ont souvent une BPCO et une hypoxie diurne également
- SAOS favorise probablement HTAP lorsque hypoxie nocturne importante.

**Table 1.** The prevalence of pulmonary hypertension (PH) in patients with obstructive sleep apnea–hypopnea syndrome (OSAHS)

AHI	Mild (5–15)	Moderate (15–30)	Severe (≥30)	Total
n	8	5	24	37
n of PH	0	0	8	8
%	0	0	33.3*	21.6

\*  $P < 0.05$ .

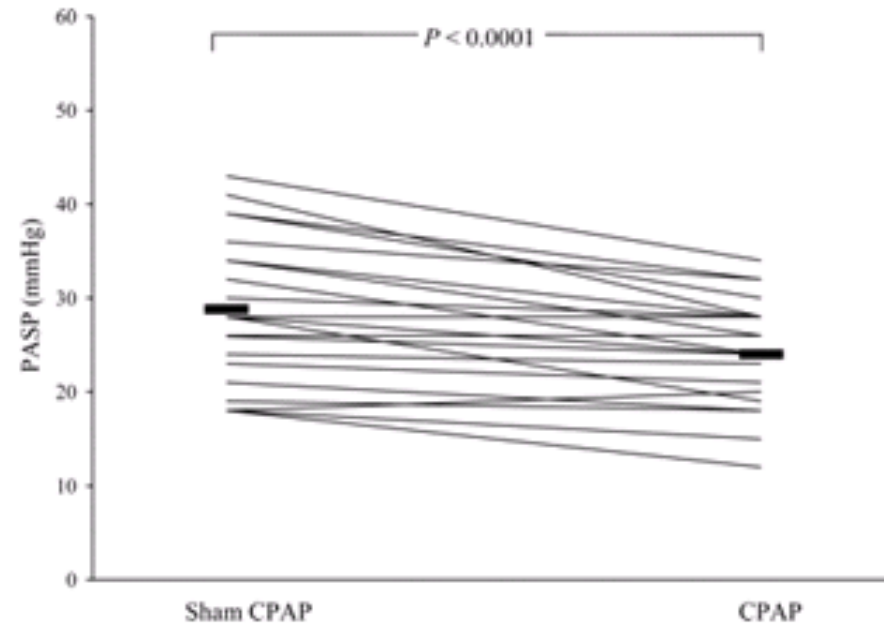
AHI, apnea–hypopnea index.



## CPAP , SAS et HTAP

- Sous CPAP : diminution modeste de la PaPs
- Etude 3 mois baisse de PaPs de 29 à 24 mmHg
- Perte de poids par Bypass améliore aussi PaPs
- Pas d'étude sur la mortalité

**Figure 3** Individual values for the PASP after both sham and effective CPAP treatment in OSA patients.



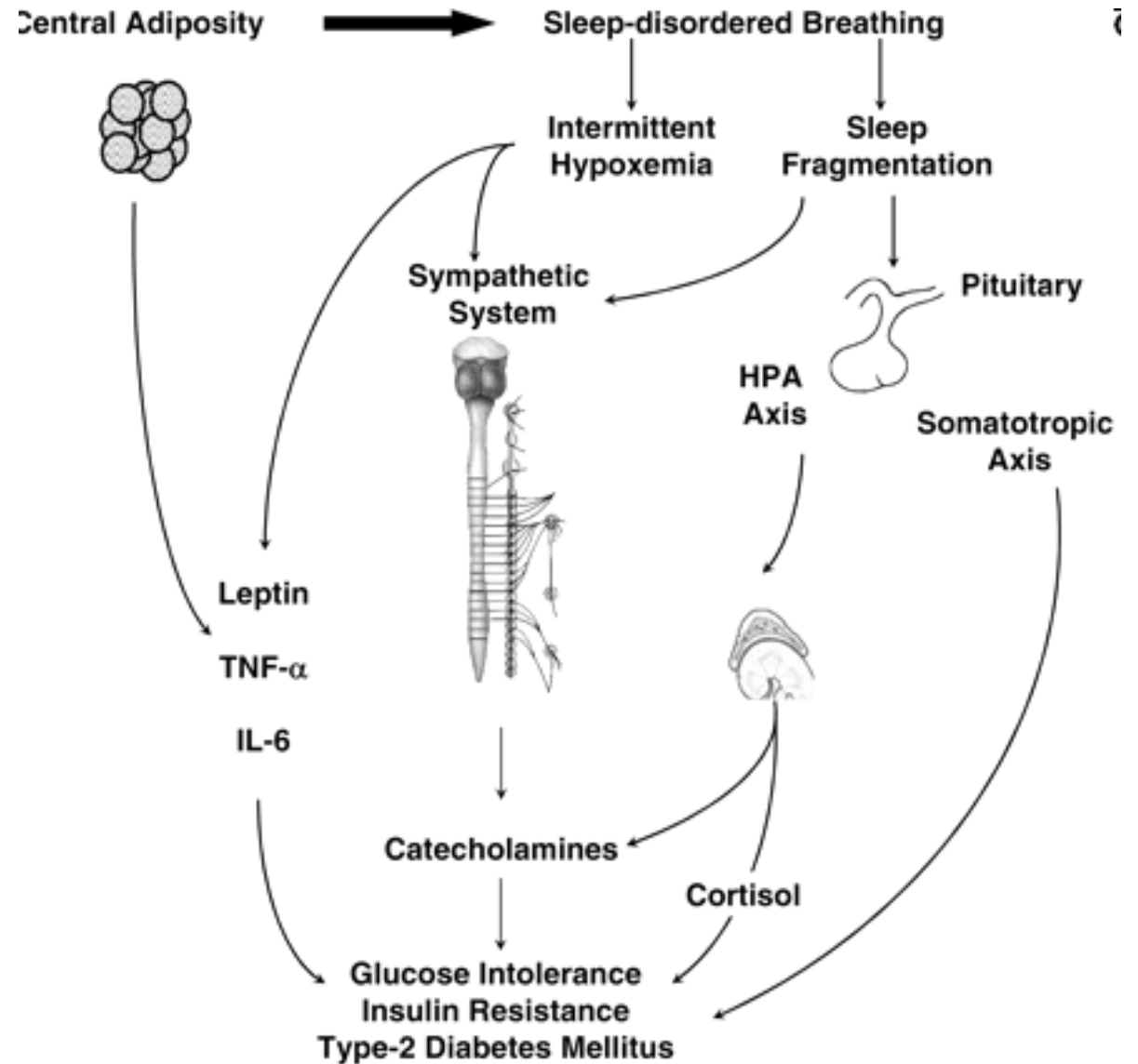
*European Heart Journal*, Volume 27, Issue 9, May 2006, Pages 1105-1113, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi187>

The content of this article may be subject to copyright. Please see the article notes for details.

OXFORD  
UNIVERSITY PRESS

# Diabète

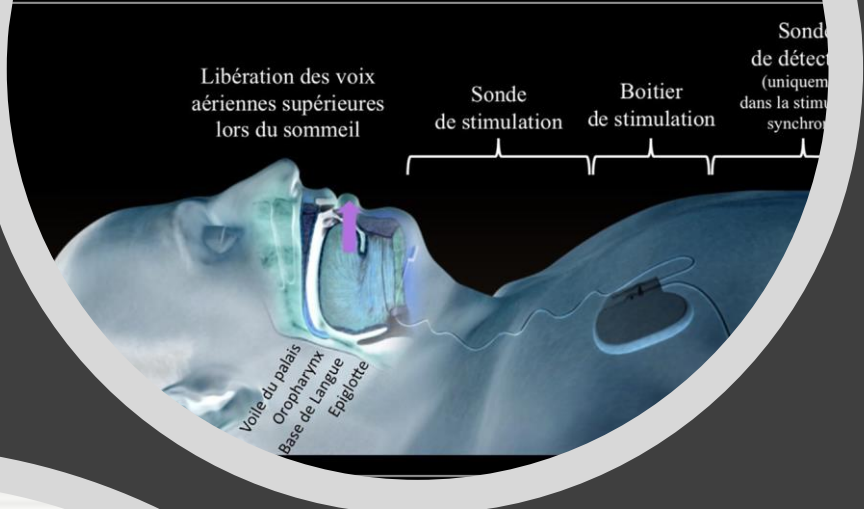
- Augmentation du risque de résistance à l'insuline (indépendamment des autres facteurs tel que le poids (AJRCCM 2014))
- Diabète moins bien contrôlé chez SAS (Chest 2014)
- Le mécanisme n'est pas complètement connu mais lié à une activité accrue du syst sympathique et de l'élévation du cortisol



- Diminution de la somnolence (Epworth -2,4pts)
- Diminution de la TA (-2,6mmHg)
- Diminution du risque d'accident de voiture

# Méta analyse de 2019: Bénéfices du CPAP VS Pas de traitement *Amercian academy of sleep medicine*

- Pas d'impact sur la mortalité
- Pas de diminution des événements cardio-vasculaires
- Pas de modification de la glycémie à jeûn ni de l'hémoglobine glyquée
- Pas de modification de la FE du VG
- Pas de diminution du risque d'hospitalisation



Autres traitements  
possibles



# Conclusions

## A qui profite le CPAP

Diminution de la somnolence et amélioration de la qualité de vie

CPAP diminue le risque d'accident de voiture

Evolution favorable de la dépression et des PTSD

Retarde possiblement la démence

Pas d'éléments solides pour affirmer que le CPAP améliore les événements et la mortalité cardio-vasculaires

Amélioration modeste sur la tension artérielle

Diminution des récurrence de FA

Diminution modeste de HTAP

pas de modification du diabète

Merci pour Votre Attention

