

Syndrome d'Apnée du Sommeil et interaction cardio/pneumo : du diagnostic au traitement

Dr N. Combes, Cardiologue,
Clinique Pasteur, Toulouse

Dr D. Jaffuel, Pneumologue,
Polyclinique Saint-Privat, Béziers

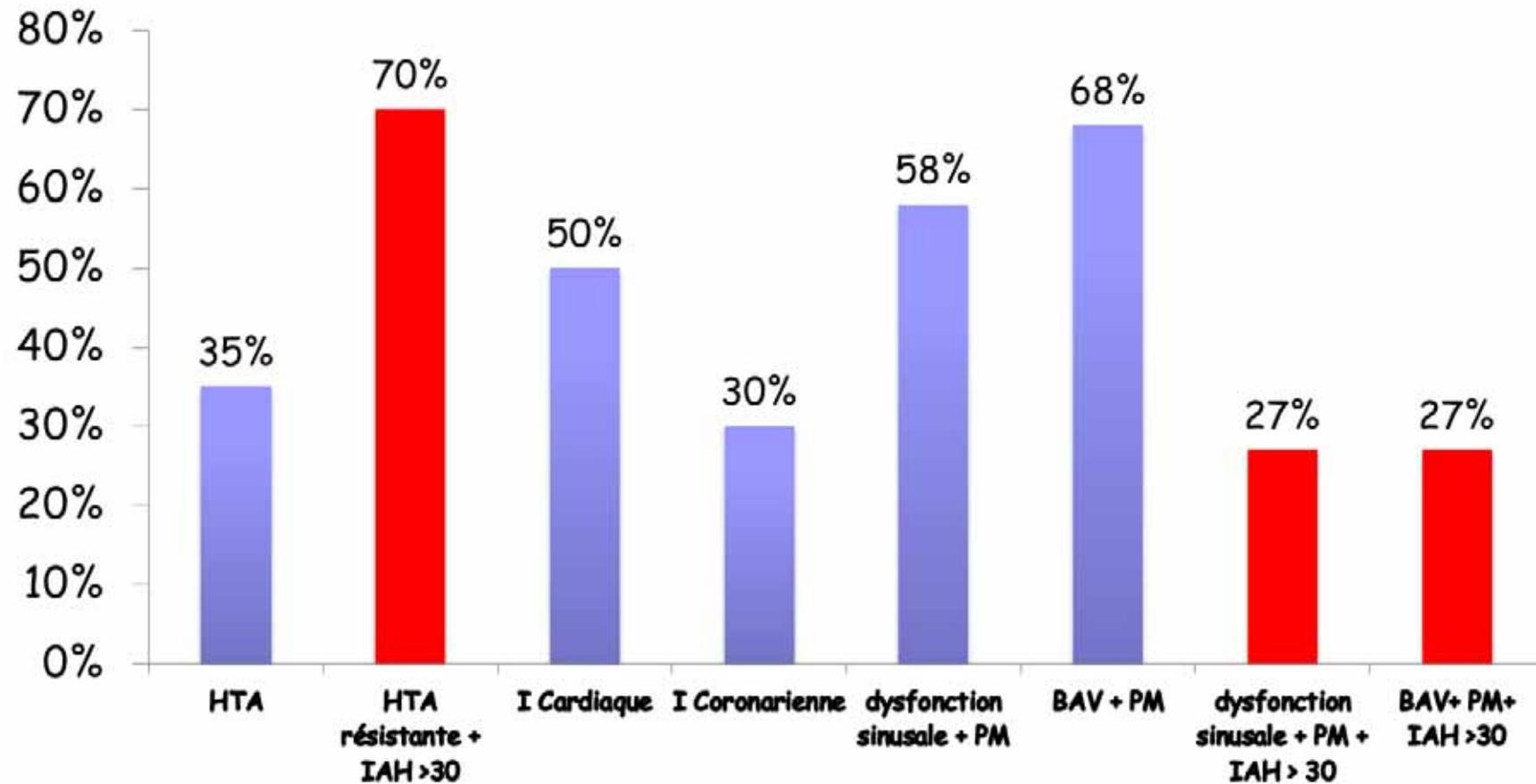
Animateur, Dr R Clavel, Pneumologue,
Polyclinique Clémentville, Montpellier

Syndrome d'Apnée du Sommeil et interaction cardio/pneumo

- Une évidence épidémiologique
- Une évidence physiopathologique
- Une nécessité diagnostique
- Une nécessité thérapeutique
- Cas clinique



Prévalence du SAHOS et maladies cardiaques

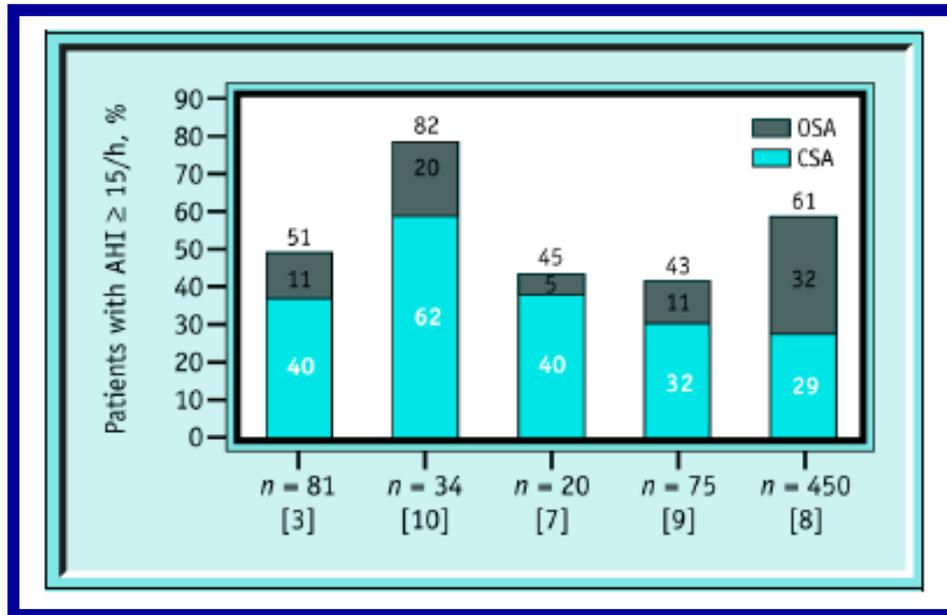


Fortes variations selon les publications : dépend du seuil d'index retenu mais également du type de matériel utilisé pour faire le diagnostic dans la population étudiée...

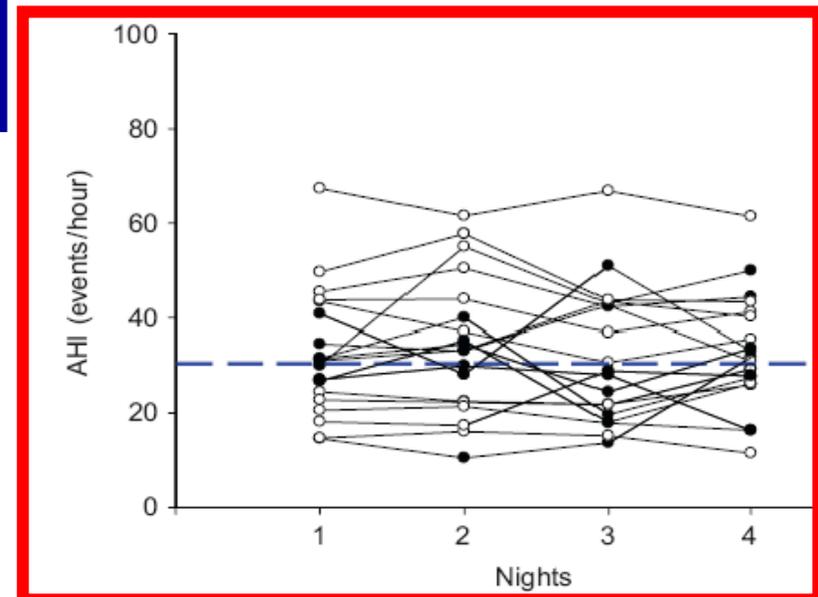
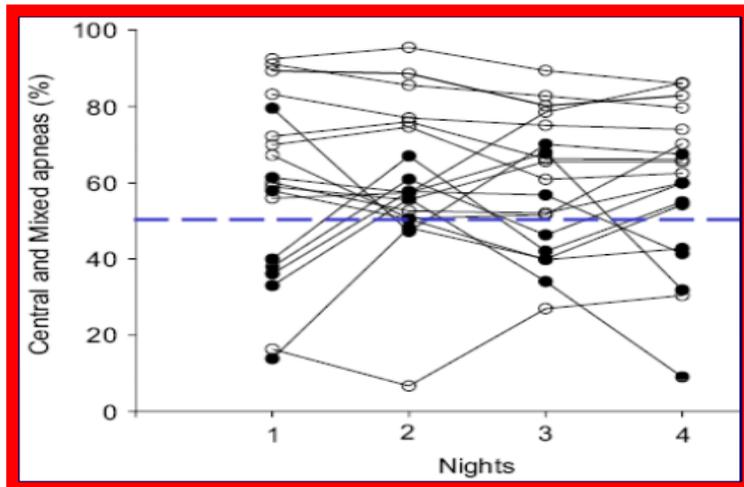
Prévalence du SAS et Insuffisance Cardiaque

Javaheri S et al. Semin Respir Crit Care Med 2005 ; 26 : 44-55.

Vazir A et al. Respir Med 2008 ; 102 : 831-9.



➔ Mais les deux types d'apnées peuvent être associées et l'index est variable dans son type et sa valeur absolue d'une nuit à l'autre

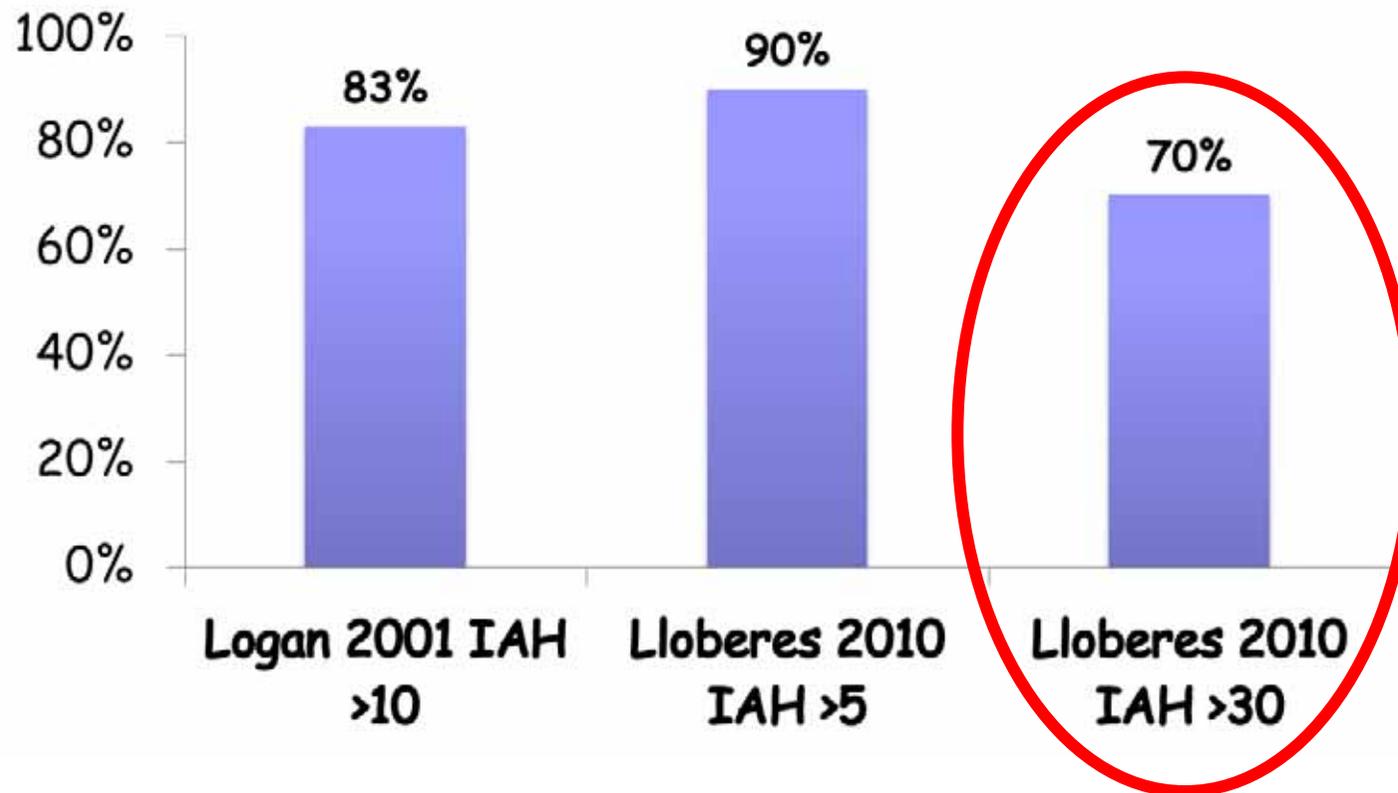


Prévalence SAHOS et HTA réfractaire

Lloberes P et al. J Sleep Res. 2010 ; 19 : 597-602.

Logan AG et al. J Hypertens. 2001 ; 19 : 2271-7.

L'HTA résistante ou réfractaire est une HTA sévère (> 140/90 mmHg) nécessitant au moins trois antihypertenseurs incluant un diurétique.



SAHOS et I Coronarienne

Increased incidence of coronary artery disease in sleep apnoea: a long-term follow-up. Peker Y et al. Eur Respir J 2006; 28: 596-602

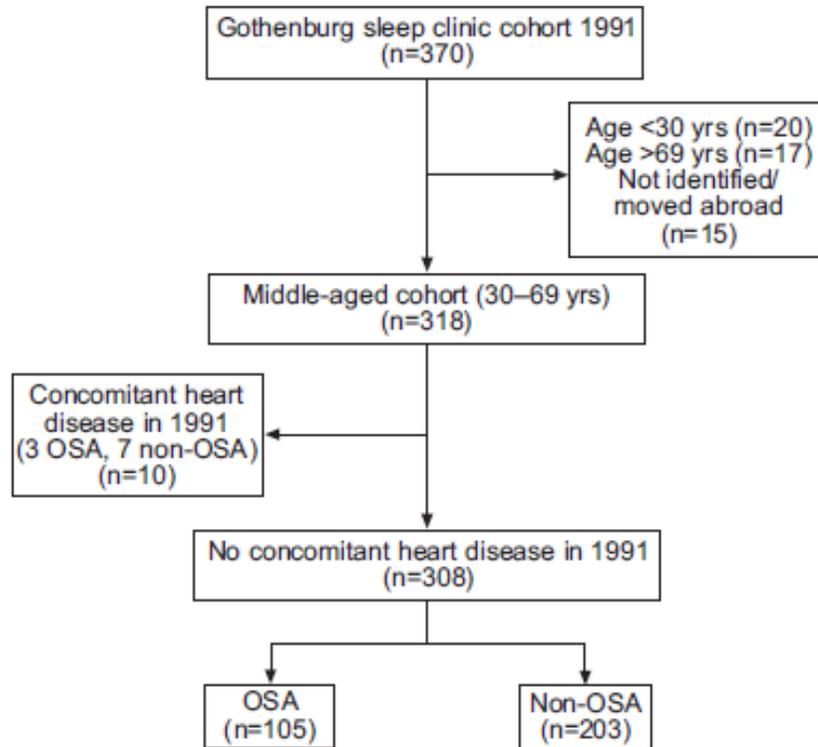


FIGURE 1. Flow chart showing study cohort and different subgroups. OSA: obstructive sleep apnoea.

TABLE 1 Baseline characteristics of the middle-aged sleep clinic cohort without concomitant heart disease in 1991, as well as incidence of coronary artery disease (CAD) at follow-up

	OSA	Non-OSA	p-value [#]
Subjects n	105	203	
Age yrs	51.8±8.9	47.6±10.2	<0.001
BMI kg·m ⁻²	28.6±4.0	25.9±3.7	<0.001
SBP mmHg	138.4±16.3	130.1±17.9	<0.001
DBP mmHg	82.2±9.4	78.6±10.3	0.003
OD events·6 h ⁻¹	94.1±86.0	8.9±8.3	<0.001
ODI events·h ⁻¹	17.8±15.1	1.6±1.7	<0.001
Sa _a O _{2,min} %	80.5±7.8	88.6±4.2	<0.001
Males	91 (86.7)	154 (75.9)	0.026
Hypertension	30 (28.6)	33 (16.3)	0.011
Diabetes mellitus	2 (1.9)	2 (1.0)	NS
Smokers	35 (34.0)	80 (41.5)	NS
CAD incidence	17 (16.2)	11 (5.4)	0.003
Cardiovascular death	8 (7.6)	1 (0.5)	<0.001

Data are presented as mean±sd and n (%), unless otherwise indicated. OSA: obstructive sleep apnoea; BMI: body mass index; SBP: systolic blood pressure; DBP: diastolic blood pressure; OD: oxygen desaturation ≥4%; ODI: oxygen desaturation index; Sa_aO_{2,min}: minimal arterial oxygen saturation; NS: nonsignificant. [#]: unpaired t-test for continuous variables, Chi-squared test for categorical variables. 1 mmHg=0.133 kPa.

SAHOS et I Coronarienne

Increased incidence of coronary artery disease in sleep apnoea: a long-term follow-up. Peker Y et al. Eur Respir J 2006; 28: 596-602

TABLE 3 Poisson model significant predictors of incidence of coronary artery disease in a middle-aged sleep clinic cohort[#]

	β	RR (95% CI)	p-value
Constant	-22.84		
OSA at baseline	1.53	4.60 (1.83–11.6)	0.001
Time since baseline yrs	0.19	1.21 (1.01–1.45)	0.043
SBP at baseline mmHg	0.04	1.03 (1.01–1.05)	<0.001
Current age yrs	0.06	1.06 (1.02–1.11)	0.007
Sa _a O _{2,min} at baseline %	0.11	1.11 (1.02–1.22)	0.019

RR: relative risk; CI: confidence interval; OSA: obstructive sleep apnoea; SBP: systolic blood pressure; Sa_aO_{2,min}: minimal arterial oxygen saturation. [#]: without regard to OSA treatment during the follow-up period.

➔ RR = 4,6 si SAHOS

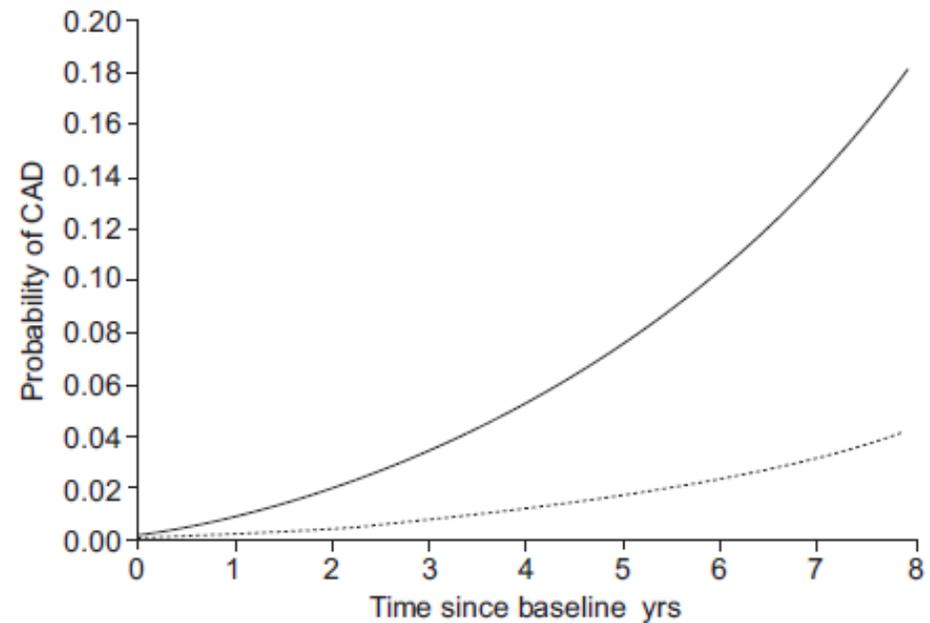


FIGURE 2. Probability of coronary artery disease (CAD; —: obstructive sleep apnoea (OSA) patients 1991; ----: non-OSA patients 1991), calculated from the Poisson model. In this example, age at baseline is 49 yrs, with a systolic blood pressure of 133 mmHg and minimal arterial oxygen saturation of 86%, and treatment during the follow-up period is disregarded. 1 mmHg=0.133 kPa.

SAHOS et I Coronarienne

Prospective Study of Obstructive Sleep Apnea and Incident Coronary Heart Disease and Heart Failure
The Sleep Heart Health Study. Gottlieb D et al. *Circulation* 2010 ; 122 : 352-360.

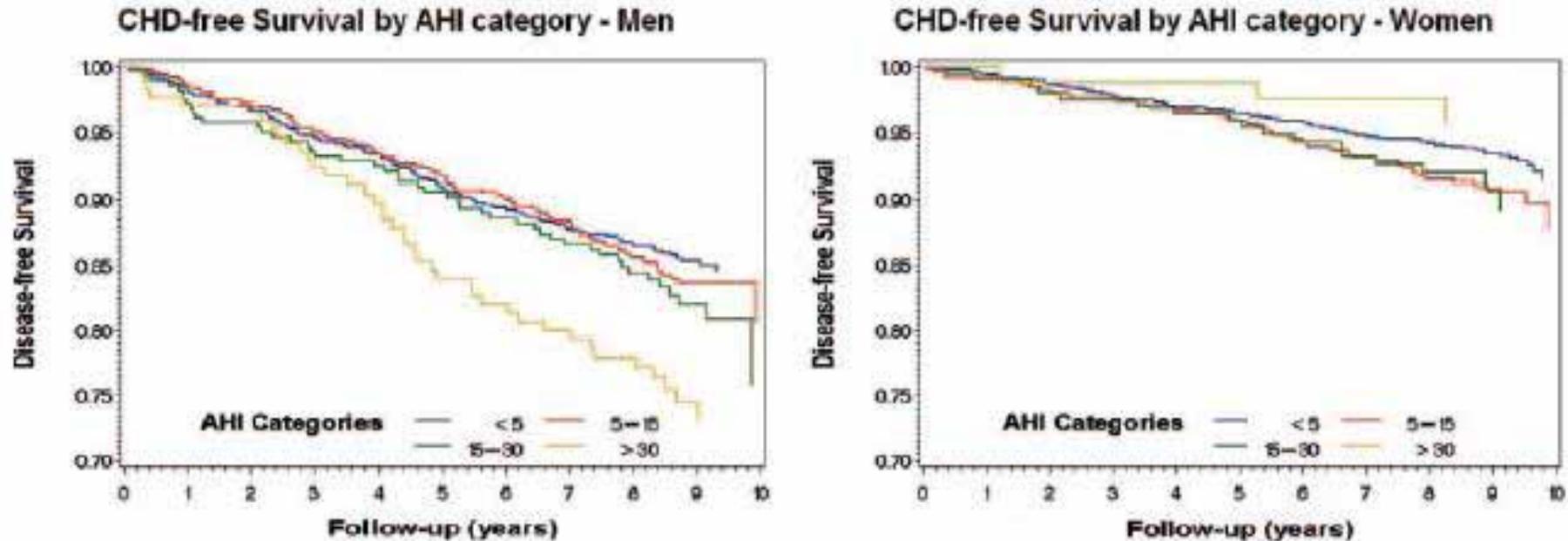


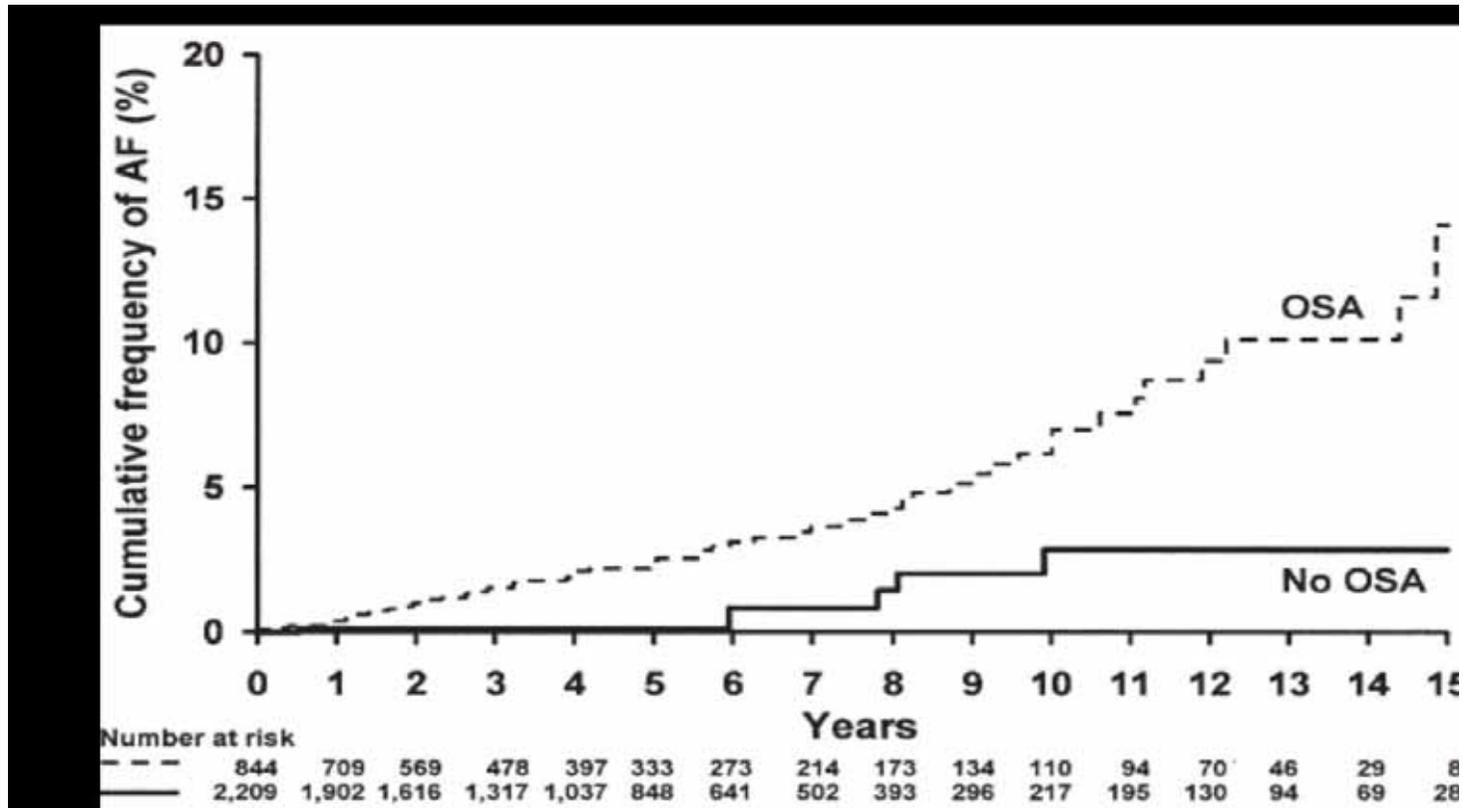
Figure 2. Unadjusted Kaplan-Meier survival curves for AHI clinical categories, by sex and event type.

→ Dans le sous-groupe des hommes <70 ans, et ayant un IAH >30, l'OR est de 1,68 ce qui correspond au final à 24 accidents coronariens pour 116 patients en 8,7 ans

SAHOS et FA

Obstructive sleep apnea, obesity, and the risk of incident atrial fibrillation.

Gami AS et al. J Am Coll Cardiol. 2007 ; 49 :565-71..



→ La présence d'un SAHOS est associé à une survenue plus fréquente de FA (OR : 2,18)

SAHOS et Arythmies

Obstructive sleep apnea and cardiac arrhythmias.

Hersi AS. Ann Thorac Med. 2010 ; 5 : 10-7.

Table 1 Normal rhythm changes during sleep in healthy subjects^{1 2} *Gula. Heart. 2004 ; 90 : 347-52*

ECG finding	Prevalence
Sinus pause (>2 s)	4-10%
Sinus bradycardia (<40 bpm)	24%
First degree AV block	8-12%
Wenckebach second degree AV block	6-11%

Table 1: Prevalence studies of cardiac arrhythmias and obstructive sleep apnea

Studies	Subjects	Outcomes/Prevalence
Tilkian <i>et al.</i> ^[45]	15	Marked sinus arrhythmia in 14 patients Extreme sinus bradycardia in 6 Asystole in 5 Second-degree atrioventricular block in 2 Ventricular arrhythmias—complex premature ventricular beats in 10 Ventricular tachycardia in 2 patients
Guilleminault <i>et al.</i> ^[22]	400	Bradyarrhythmias in 18% of patients Sustained ventricular tachycardia in 2% Sinus arrest in 11% Second-degree atrioventricular block in 8% Frequent premature ventricular contractions in 19%
Flemons <i>et al.</i> ^[39]	263	Complex ventricular ectopy (including ventricular tachycardia) in 1.3% of patients Frequent ventricular premature beats (>30/h) in 2.6% Second-degree atrioventricular block in 1.3% Sinus arrest in 5.2% patients
Becker <i>et al.</i> ^[46]	239	Sinus arrest and atrioventricular (AV) block in 30% of patients
Moore <i>et al.</i> ^[47]	121	Atrial fibrillation (AF) in 32% of patient with apnea–hypopnea index (AHI) >5 or =5 and in 18% patients with AHI <5 Atrial fibrillation in 39% of patients with oxygen desaturation index (ODI) >5 or =5 and in 18% of patients with ODI <5
Javaheri <i>et al.</i> ^[48]	81	Atrial fibrillation in 32% of patients
Simantirakis <i>et al.</i> ^[50]	23	Rhythm disturbances in 48% of patients
Gami <i>et al.</i> ^[51]	524	OSA more prevalent in patients with AF (n = 151) than in high-risk patients with multiple other cardiovascular diseases
Porthan <i>et al.</i> ^[52]	115	Sleep apnea syndrome common in lone AF
Mehra <i>et al.</i> ^[18]	566	Atrial fibrillation in 4.8% of patients Nonsustained ventricular tachycardia in 5.3% Complex ventricular ectopy in 25.0% of patients

➔ Variabilité et hétérogénéité des résultats mais qui existe aussi dans la population non apnéique

Apnée et Arythmie

Association of Nocturnal Arrhythmias with Sleep-disordered Breathing

The Sleep Heart Health Study.

Mehra R et al. Am J Respir Crit Care Med 2006 ; 173 : 910-916,

TABLE 1. SUBJECT CHARACTERISTICS BY SLEEP-DISORDERED BREATHING GROUP

Characteristic	Exposed, SDB (n = 228)	Unexposed, No SDB (n = 338)	p Value
Demographics			
Age, y			
Mean ± SD	70.6 ± 9.72	68.6 ± 9.1	0.01†
Median	71	68	
Range	46-98	46-91	
BMI, kg/m ²			
Mean ± SD	30.1 ± 4.4	28.5 ± 4.3	< 0.001†
Median	29.9	28.0	
Range	18.7-40.0	18.3-39.8	
RDI, events/h			
Mean ± SD	44.7 ± 13.1	2.7 ± 1.4	—
Median	41.0	2.8	
Range	30.1-90.5	0-5.0	
Sex,			
Female, %	49.12	53.0	0.37
Cardiovascular Disease Risk Factors			
Hypertension, %	58.6	39.7	< 0.0001†
Cardiovascular Disease Manifestations			
Median	45	48	
Range	23-98	17-119	
≥ 20 pack-yr smoking history, %	49.1	52.1	0.75
Angina, %	7.9	6.8	0.63
Coronary angioplasty, %	9.7	3.6	0.01†
Coronary artery bypass graft surgery, %	7.0	3.3	0.06†
Myocardial infarction, %	13.2	6.8	0.01†
Coronary heart disease, %*	20.2	11.0	0.002†
Heart failure, %	4.0	2.1	0.19
Stroke, %	4.4	4.1	0.89
Other cardiac surgery, %	6.6	3.0	0.04
Pacemaker placement, %	3.1	0.9	0.05

Prévalence 4,8% de FA, 25% d'ESV complexes.
Pas de différence pour BAV, pause sinusale et
tachycardie supraventriculaire

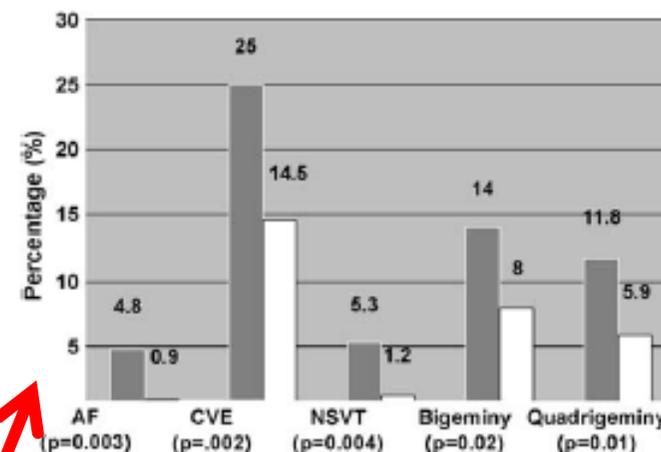


Figure 1. Arrhythmia prevalence (%) according to sleep-disordered breathing (SDB) status. Shaded bars, SDB; open bars, non-SDB. AF, atrial fibrillation; CVE, complex ventricular ectopy; NSVT, nonsustained ventricular tachycardia. n = 228 with SDB and n = 338 without SDB.

TABLE 2. DISTRIBUTION OF VENTRICULAR, SUPRAVENTRICULAR, AND CONDUCTION DELAY ARRHYTHMIAS ACCORDING TO SLEEP-DISORDERED BREATHING

	SDB, % (n = 228)	No SDB, % (n = 338)	Pearson's χ^2 p Value
Ventricular Arrhythmias			
Premature Ventricular Contraction (≥ 5/h)	35.1	21.3	0.0003
Bigeminy	14.0	8.0	0.02
Trigeminy	9.2	5.6	0.10
Quadrigeminy	11.8	5.9	0.01
Nonsustained ventricular tachycardia	5.3	1.2	0.004
Complex ventricular ectopy*	25	14.5	0.002
Supraventricular Arrhythmias			
Premature atrial contraction (≥ 5/h)†	33.8	24.3	0.001
Atrial fibrillation	4.8	0.9	0.003
Supraventricular tachycardia	14.9	14.5	0.89
Conduction Delay Arrhythmias			
Sinus pause (≥ 3 s)	11.0	8.6	0.34
First-degree atrioventricular block	25.0	22.5	0.49
Second-degree atrioventricular block type 1	1.8	0.3	0.07
Second-degree atrioventricular block type 2	2.2	0.9	0.20
Intraventricular conduction delay	8.9	5.3	0.11

* Complex ventricular ectopy is defined as bigeminy or trigeminy or quadrigeminy or nonsustained ventricular tachycardia.

† Premature atrial contractions analyzed in those studies without atrial fibrillation.

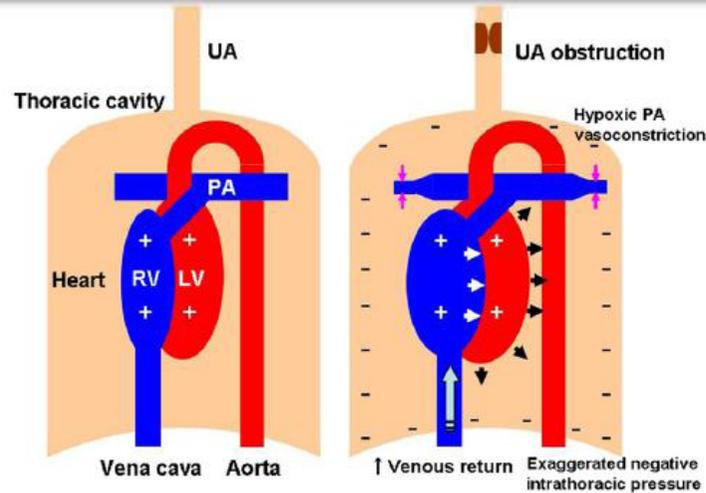
Syndrome d'Apnée du Sommeil et interaction cardio/pneumo

- Une évidence épidémiologique
- Une évidence physiopathologique
- Une nécessité diagnostique
- Une nécessité thérapeutique
- Cas clinique

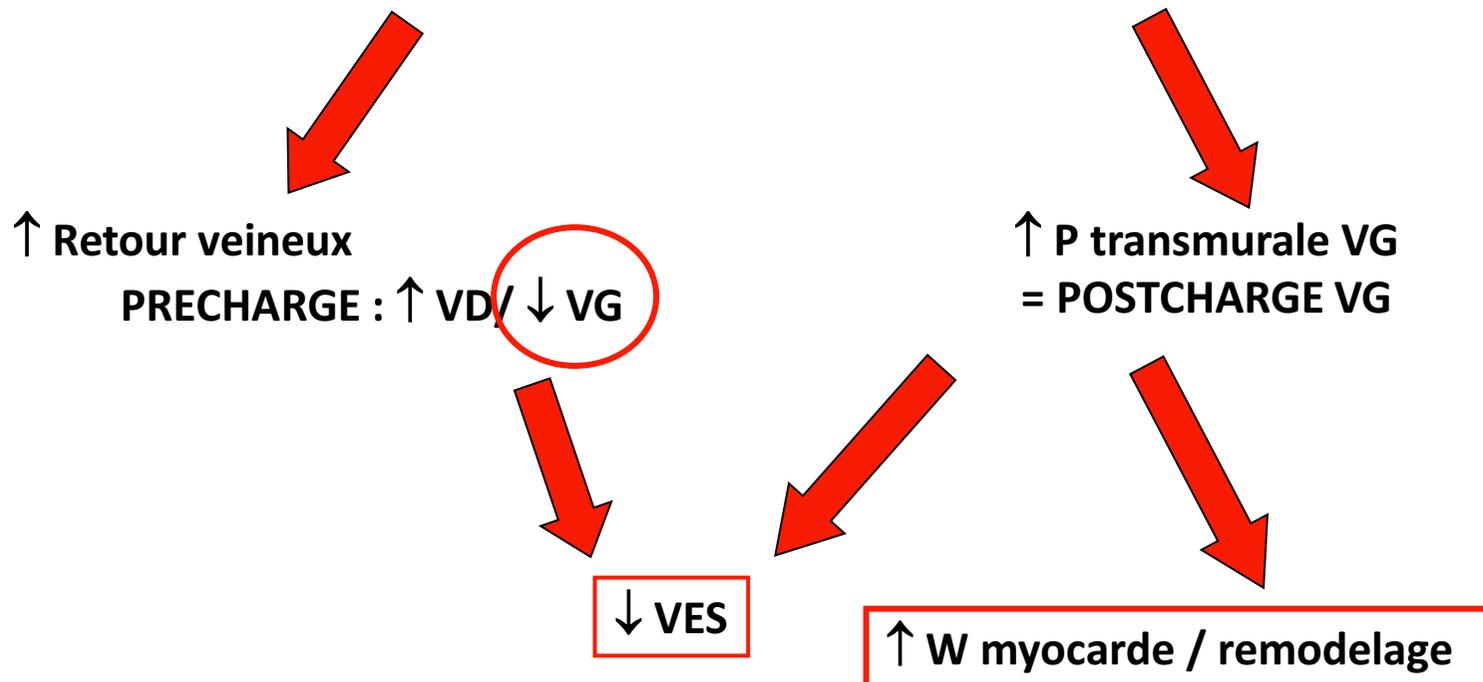


Physiopathologie : effet hémodynamique direct des apnées obstructives

Bradley TD et al. Chest 2001 ; 119 : 1827-1835



Effort inspiratoire glotte fermée \Rightarrow \downarrow P intra-thoracique

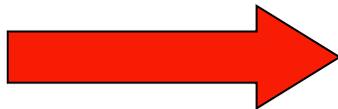


Physiopathologie : effets neuro-hormonaux des apnées

Apnée

Récepteurs pulmonaires stimulés par l'étirement
+
Chémorécepteurs stimulés par hypoxie/hypercapnie

Réveils



↑ **Activité Σ**

Vasoconstriction périphérique, diminution variabilité sinusale

Narkiewicz K et al. Circulation 1998;98:1071-1077

Somers VK et al. J Clin Invest 1995;96:1897-1904

↑ PA, W cardiaque, ischémie, nécrose/apoptose myocytaire, hypertrophie myocardique, désensibilisation/downregulation β , arythmogénèse, mortalité ++

Physiopathologie : effets sur l'endothélium vasculaire

- ↑ **CRP plasmatique**

Shamsuzzaman AS *et al.* Circulation 2002;105:2462-2464

- ↑ **radicaux libres dans neutrophiles et monocytes**

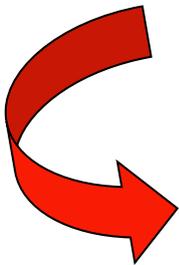
Schulz R *et al.* Am J Respir Crit Care Med 2000;162:566-570

- ↑ **molécules d'adhésion (ICAM1, VCAM1, E-selectine)**

El-Solh AA *et al.* Chest 2002;121:-1547

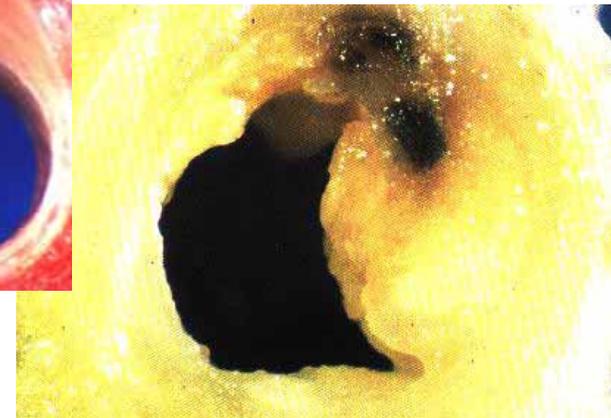
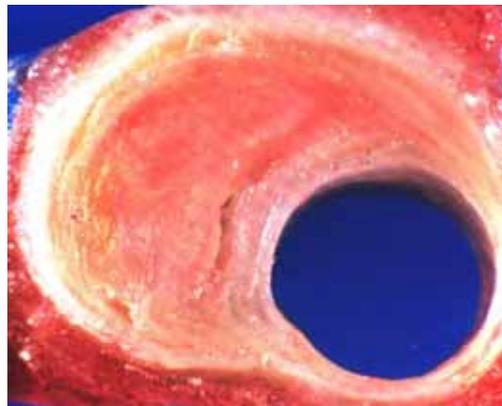
- ↓ **libération NO vasculaire**

Ip MS *et al.* Am J Respir Crit Care Med 2000;162:2166-2171



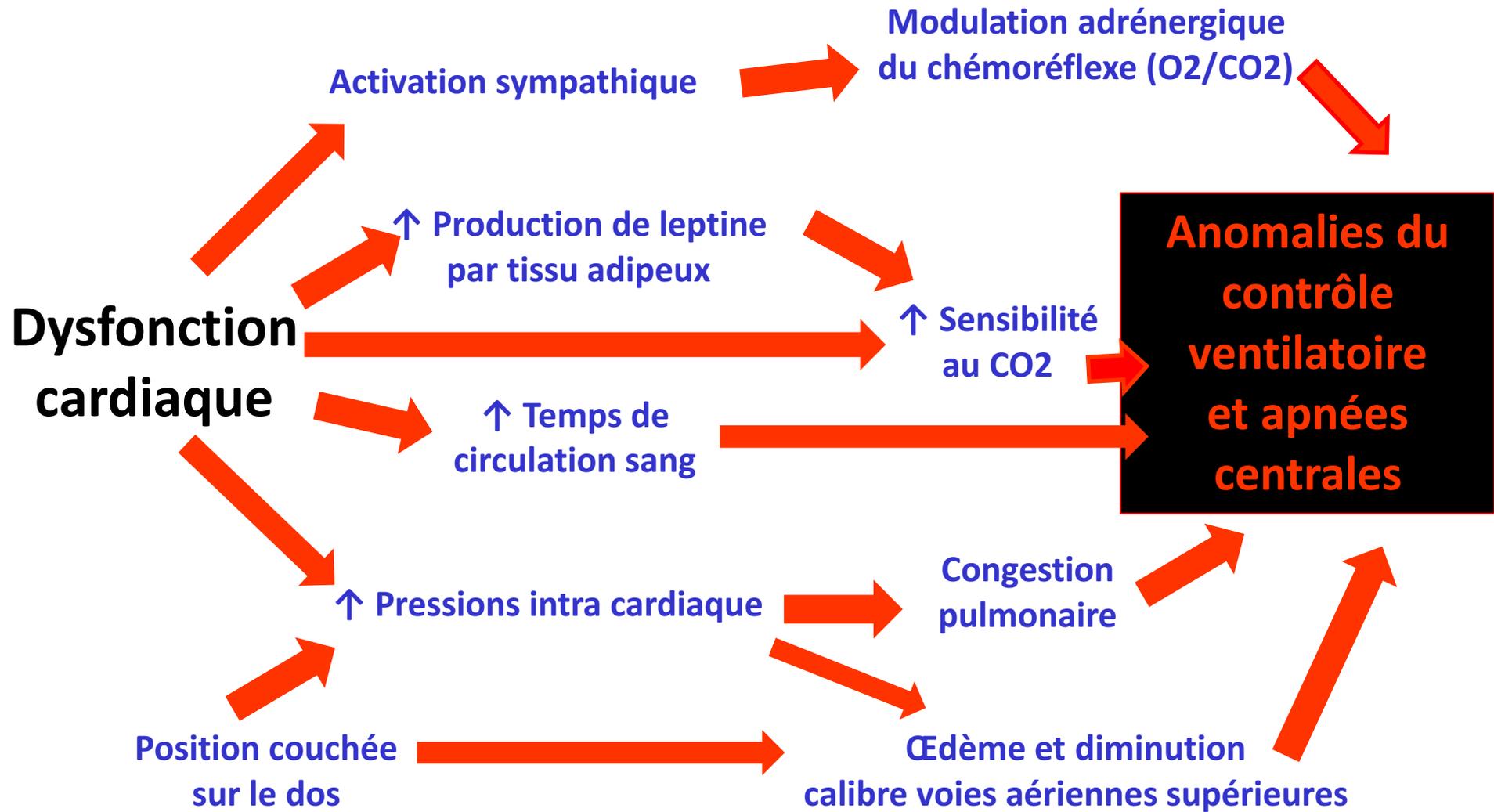
Facteurs favorisants

ATHEROGENESE, ACCIDENTS CORONARIENS AIGUS



Physiopathologie : SAS central et insuffisance cardiaque

Caples et al. J Appl Physiol 2005 ; 999 : 2439



Physiopathologie : apnée obstructive et patient non obèse

Relationship between overnight rostral fluid shift and Obstructive Sleep Apnea in nonobese men.

Redolfi S et al. Am J Respir Crit Care Med. 2009 ; 179 : 241-6.

TABLE 1. CHARACTERISTICS OF THE 23 STUDY SUBJECTS

Characteristic	Value
Age, yr	44 ± 9
Height, m	1.80 ± 0.06
Body weight before sleep, kg	85.8 ± 9.3
BMI, kg/m ²	26.3 ± 2.4
Apnea-hypopnea index, no./h of sleep	18.3 ± 19.2
Epworth Sleepiness Scale score	5.8 ± 3.5
Change in body weight overnight, kg	-0.3 ± 0.2
Neck circumference before sleep, cm	41.0 ± 2.2
Neck circumference after sleep, cm	42.0 ± 2.3
Change in neck circumference, cm	1.0 ± 0.7
Change in calf circumference, cm	-0.9 ± 0.6
Change in leg fluid volume, ml	-133 ± 101
Sitting time, h	10.0 ± 3.2
Standing time, h	5.8 ± 3.0
In-bed time, h	6.9 ± 0.8
Out-of-bed time, h	15.8 ± 1.7

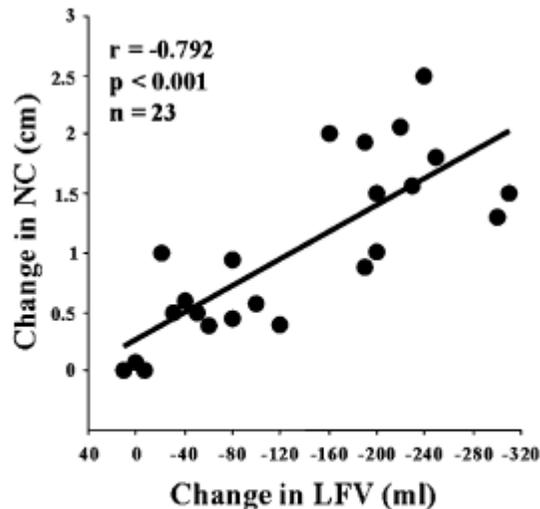


Figure 2. Relationship between the overnight change in LFV and the change in neck circumference (NC).

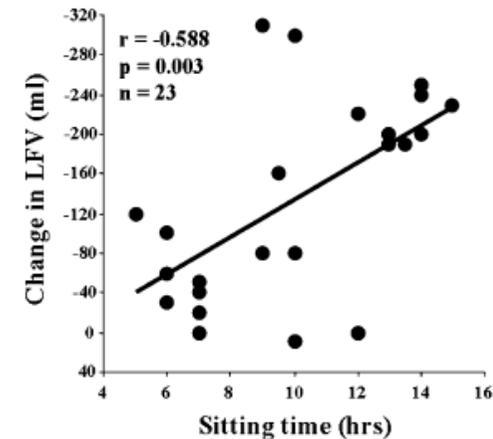


Figure 3. Relationship between sitting time and the overnight change in LFV.

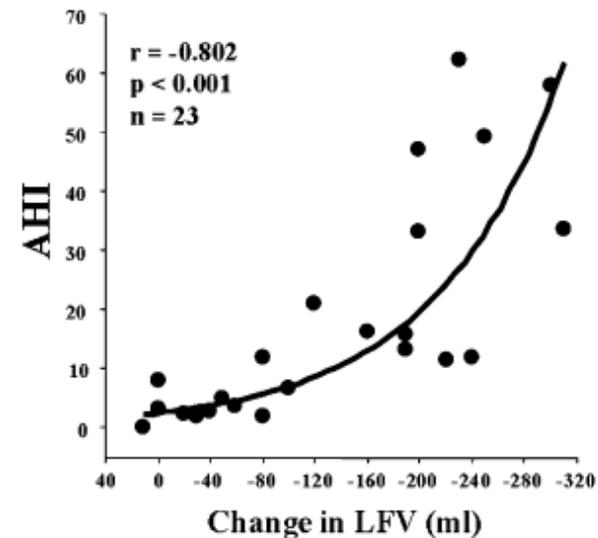


Figure 1. Relationship between the overnight change in leg fluid volume (LFV) and the apnea-hypopnea index (AHI).

Syndrome d'Apnée du Sommeil et interaction cardio/pneumo

- Une évidence épidémiologique
- Une évidence physiopathologique
- Une nécessité diagnostique
- Une évidence thérapeutique
- Cas clinique



Syndrome d'apnée et interaction cardio/pneumo *une nécessité diagnostique*

cardiologue



Omnipraticien
Endocrinologue

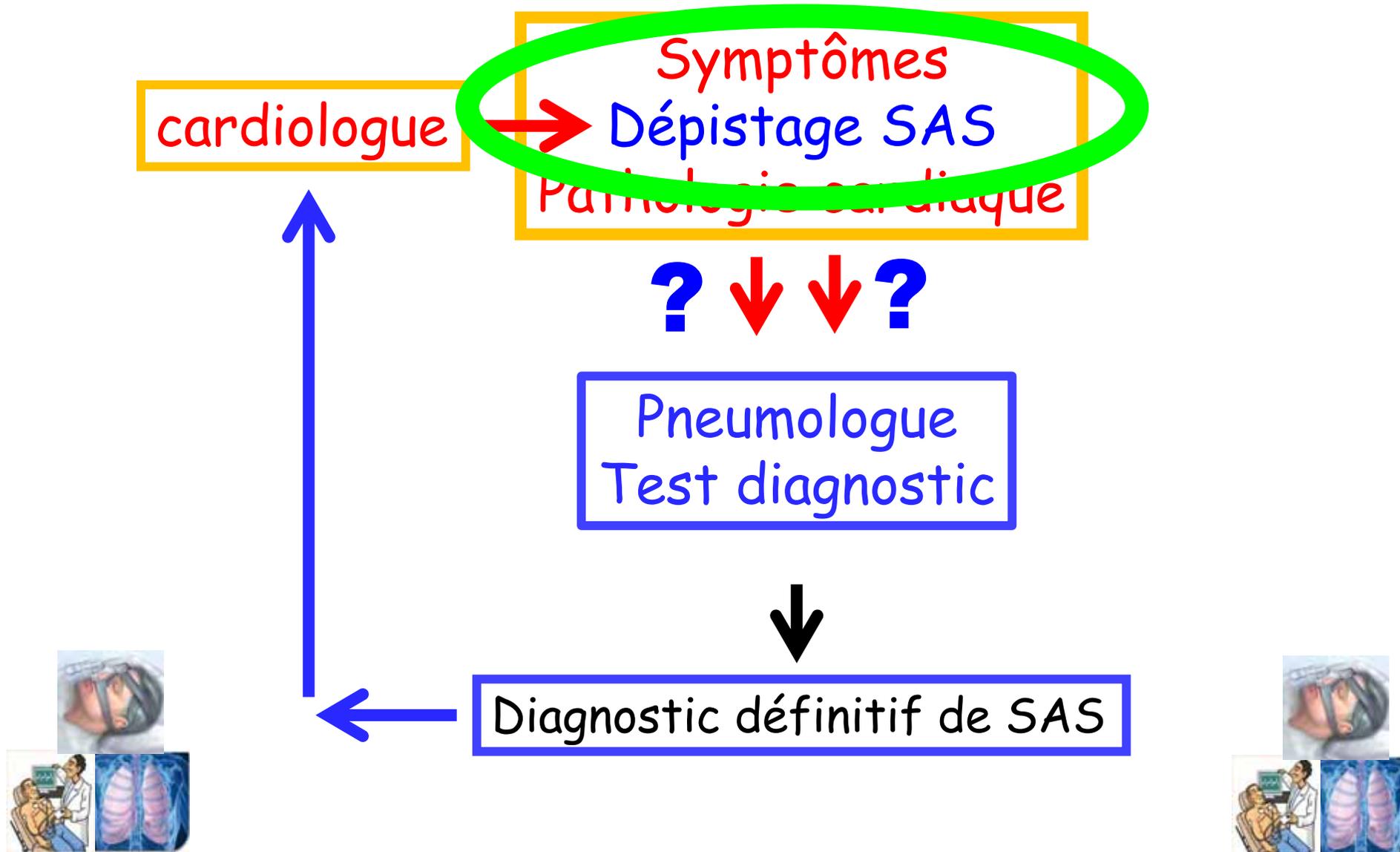
Pneumologue
Neurologue

Diagnostic définitif de SAS



Syndrome d'apnée et interaction cardio/pneumo

Une nécessité diagnostique



SAS et interaction cardio/pneumo : **les symptômes**

American Academy of Sleep Medicine, Société Canadienne de Thoracologie, Recommandations pour la pratique clinique du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte. Rev Mal Respir 2010 ; 27 : S113-S178.

Hypersomnie inexpliquée

OU

2 symptômes parmi :

- ronflements
- étouffement ou suffocation nocturne
- réveils répétés pendant le sommeil
- sommeil non récupérateur
- fatigue pendant la journée
- manque de concentration
- Nycturie >1

Aucune spécificité cardiologique dans les symptômes



SAHOS

**+ IAH >5/h
= diagnostic**

**Présence d'une maladie grave, telle
une maladie
cardiaque ou neurologique**

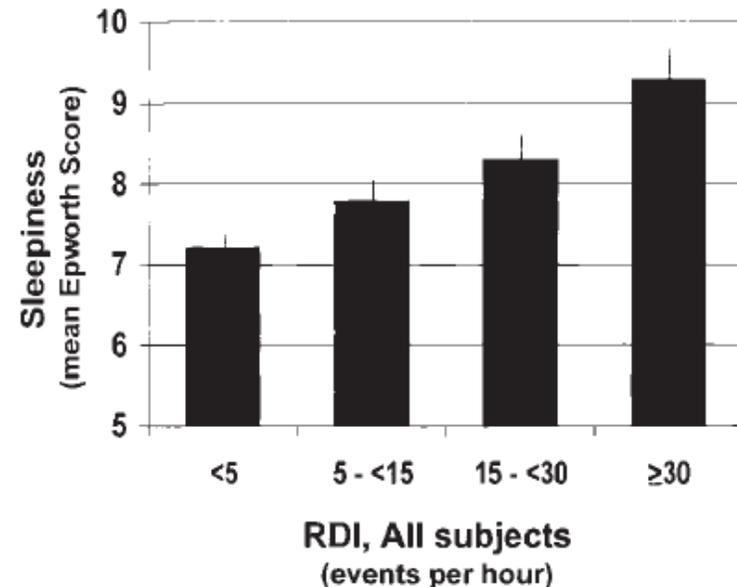
SAC

RCS diurne...

Relation of sleepiness to respiratory disturbance index: the **Sleep Heart Health Study**. Gottlieb DJ et al. Am J Respir Crit Care Med 1999 ; 159 : 502-7.

Subjects, n	1,824
Age, yr*	65 (11)
Sex, female, %	51
Race/ethnicity	
White, non-Hispanic, %	72
Black, non-Hispanic, %	8
Hispanic, %	3
Native American, %	16
Asian/Pacific Islander, %	1
BMI, kg/m ² *	28.8 (5.4)
Usual sleep period, h*	7.4 (1.3)
RDI, events/h*	10.9 (15.0)
Epworth score*	7.7 (4.5)

* Values are mean with SD shown in parentheses.



RELATION OF SLEEPINESS TO RESPIRATORY DISTURBANCE INDEX

	RDI < 5	5 ≤ RDI < 15	15 ≤ RDI < 30	RDI ≥ 30
Subjects, n	898	524	211	191
ESS score, mean (SD)*	7.2 (4.3)	7.8 (4.4)	8.3 (4.6)	9.3 (4.9)
ESS score, median*	6	7	8	9
ESS score ≥ 11, %*	21	28	28	35

Definition of abbreviations: ESS = Epworth Sleepiness Scale; RDI = respiratory disturbance index, defined as the number of apneas plus hypopneas per hour of sleep.

* p < 0.001 for difference between groups.

35% des patients ayant un RDI ≥ 30 ont un epworth ≥ 11, l'ESS médian étant de 9, la moyenne de 9,3

Les patients cardiaques sont peu somnolent



Sleep disorders in systolic heart failure: a prospective study of 100 male patients. The final report. Javaheri S. Int J Cardiol 2006 ; 106 : 21-8.

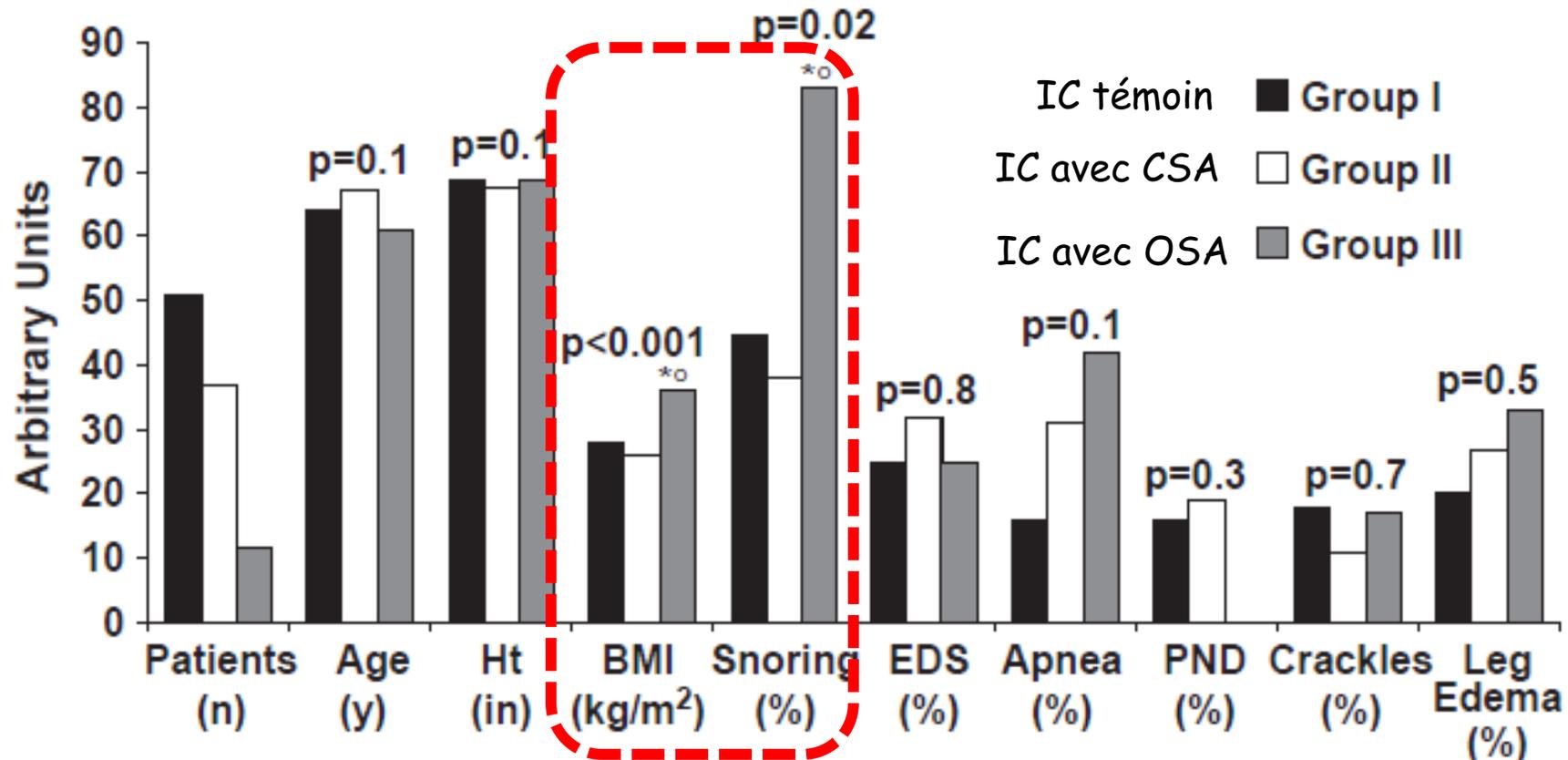


Fig. 3. Demographics, historical data and physical examination findings in heart failure patients without sleep apnea (Group I), with central sleep apnea (Group II) or obstructive sleep apnea (Group III). Ht—height; Wt—weight; BMI—body mass index; EDS—excessive daytime sleepiness; SBP—systolic blood pressure; DBP—diastolic blood pressure.

Seules différences : les apnéiques obstructifs sont plus souvent obèses et ronfleurs (mais rien de « clinique » lié à la cardiopathie) et surtout somnolence non significative

Sleep Disordered Breathing, Daytime Symptoms, and Functional Performance in Stable Heart Failure. Redeker NS et al. Sleep 2010 ; 33 : 551-560.

Table 3—Comparison of categories of SDB on clinical, demographic, sleep symptom, and functional performance variables (N = 170)

	No SDB (AI < 5; AHI < 5) N = 27	Obstructive Apnea (AI ≥ 5; < 50% central apneas) N = 37	Central Apnea (AI ≥ 5; ≥ 50% central apneas) N = 16	Indeterminate SDB (AI < 5; AHI ≥ 5) N = 90
Clinical & Demographic				
Arousal index***	13.9 (4.4)	29.9 (12.2)	26.8 (12.9)	19.7 (9.2)
AHI***e§	2.8 (1.4)	41.6 (18.5)	44.5 (17.7)	15.5 (10.3)
Obstructive apnea index	0.1 (0.2)	17.5 (16.1)	6.3 (6.2)	1.7 (4.2)
Central apnea index	0.2 (0.3)	4.2 (6.4)	26.5 (15.7)	0.5 (0.7)
Hypopnea index	2.5 (1.3)	19.9 (10.7)	11.0 (15.7)	13.3 (8.4)
% Time at O ₂ sat ≤ 90%**e	7.2 (17.1)	16.8 (20.8)	13.2 (11.4)	12.7 (21.1)
Symptoms				
PSQI Global Score	10.1 (5.1)	8.2 (3.3)	8.1 (3.5)	8.5 (4.3)
PSQI ≥ 5	60 (75.9)	55 (72.4)	10 (62.5)	65 (72.2)
Depressive symptoms*	19.6 (12.6)	14.9 (11.8)	12.6 (8.5)	17.9 (10.5)
CESD ≥ 16	44 (55.7)	28 (36.8)	6 (37.5)	47 (52.2)
Global Fatigue Index	30.7 (17.2)	29.1 (13.8)	25.0 (8.8)	30.3 (14.8)
Epworth Sleepiness Scale	8.4 (5.4)	7.9 (4.5)	9.8 (2.6)	8.2 (4.2)
ESS ≥ 11	19 (24.1)	24 (31.6)	5 (31.3)	25 (27.6)
Functional Performance				
Six-Minute Walk Test (feet)	1083.3 (418.8)	968.3 (372.1)	1046.9 (483.5)	944.3 (458.6)
Physical Function	26.9 (1.6)	26.3 (1.6)	26.2 (1.4)	26.4 (1.6)
% mobile time**	86.4 (9.3)	80.1 (13.4)	75.3 (13.0)	81.3 (12.0)

Values are mean (SD)/N (%). Overall tests: *P < 0.05; **P < 0.01; ***P < 0.001. Post hoc tests (Bonferroni), P < 0.05: eNo: OSA; #No: CSA; §CSA: OSA. "indeterminant" group not included in χ^2 or ANOVA tests

Pas de différence sur échelle de qualité sommeil, échelle de somnolence, symptômes dépression, index fatigue mais différence sur un indice de temps de mobilité si CSA

Syndrome d'Apnée du Sommeil et interaction cardio/pneumo

→ Le patient « cardiologique »
trompe son monde...

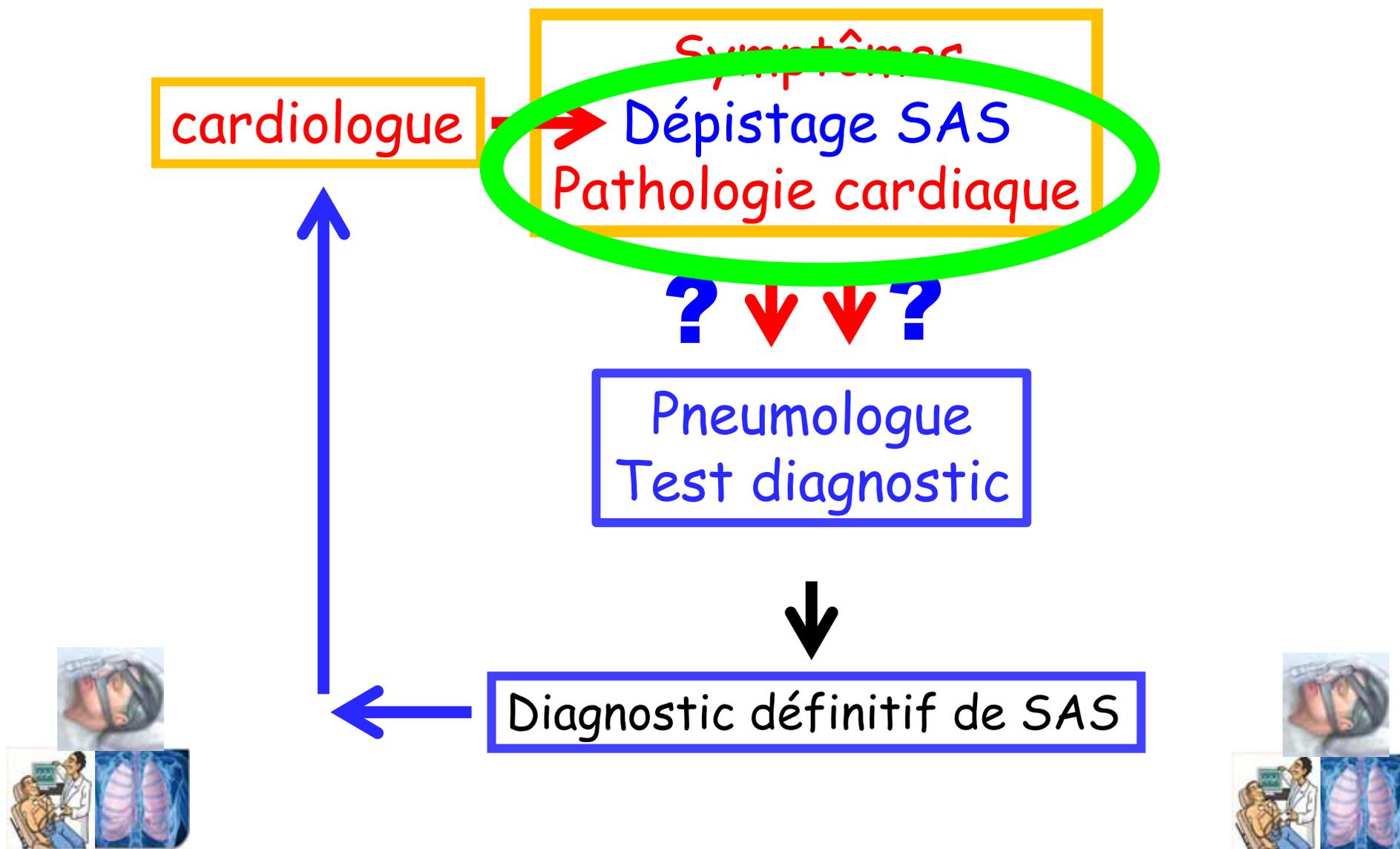
et c'est rarement les symptômes qui
paradoxalement devraient faire
évoquer le diagnostic de SAS

→ En particulier, l'absence de
sommolence n'élimine pas le
diagnostic



Syndrome d'apnée et interaction cardio/pneumo

Une nécessité diagnostique



SAHOS et HTA

Recommandations pour la pratique clinique du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte. Rev Mal Respir 2010 ; 27 : S113-S178.

- **La recherche d'un SAHOS dans le bilan d'une HTA résistante est recommandée** par l'ANAES (recommandations HTA, 2005). Cette recommandation apparaît aussi dans les recommandations 2007 conjointes de l'*European Society of Hypertension - European Society of Cardiology (ESH-ESC)* pour la prise en charge de l'HTA.
- **La recherche d'un SAHOS en cas HTA et de surcharge pondérale définie par un index de masse corporelle > 27 kg/m² est recommandée** dans le « 7th report of the joint national committee on Prevention, Detection, Evaluation and treatment of High Blood Pressure » (NIH, *National Heart Lung and Blood Institute, National High Blood Pressure Education Program*, NIH publication à 04-5230, 2004).

Apnée et résistance aux nitrés

Sleep-related myocardial ischemia and sleep structure in patients with obstructive sleep apnea and coronary heart disease. Schäfer H et al Chest 1997 ; 111 : 387-93.

Table 3—Number and Duration of Ischemic Episodes*

Nocturnal Myocardial Ischemia (n=6 Patients)	Night 2 (Baseline)	Night 4 (Placebo)	Night 6 (Nitrate)
No. of ischemic episodes	45	40	59
Duration of ischemic episodes, s			
Mean	29.3	28.2	27.7
SD	17.5	13.4	16.3
Min	12.0	12.0	10.0
Max	96.0	73.0	91.0

*Evaluation was based on the data of night 2 (without medication), night 4 (with placebo), and night 6 (with sustained nitrate). Data are expressed in mean value with SD, minimum value (min), and maximum value (max).

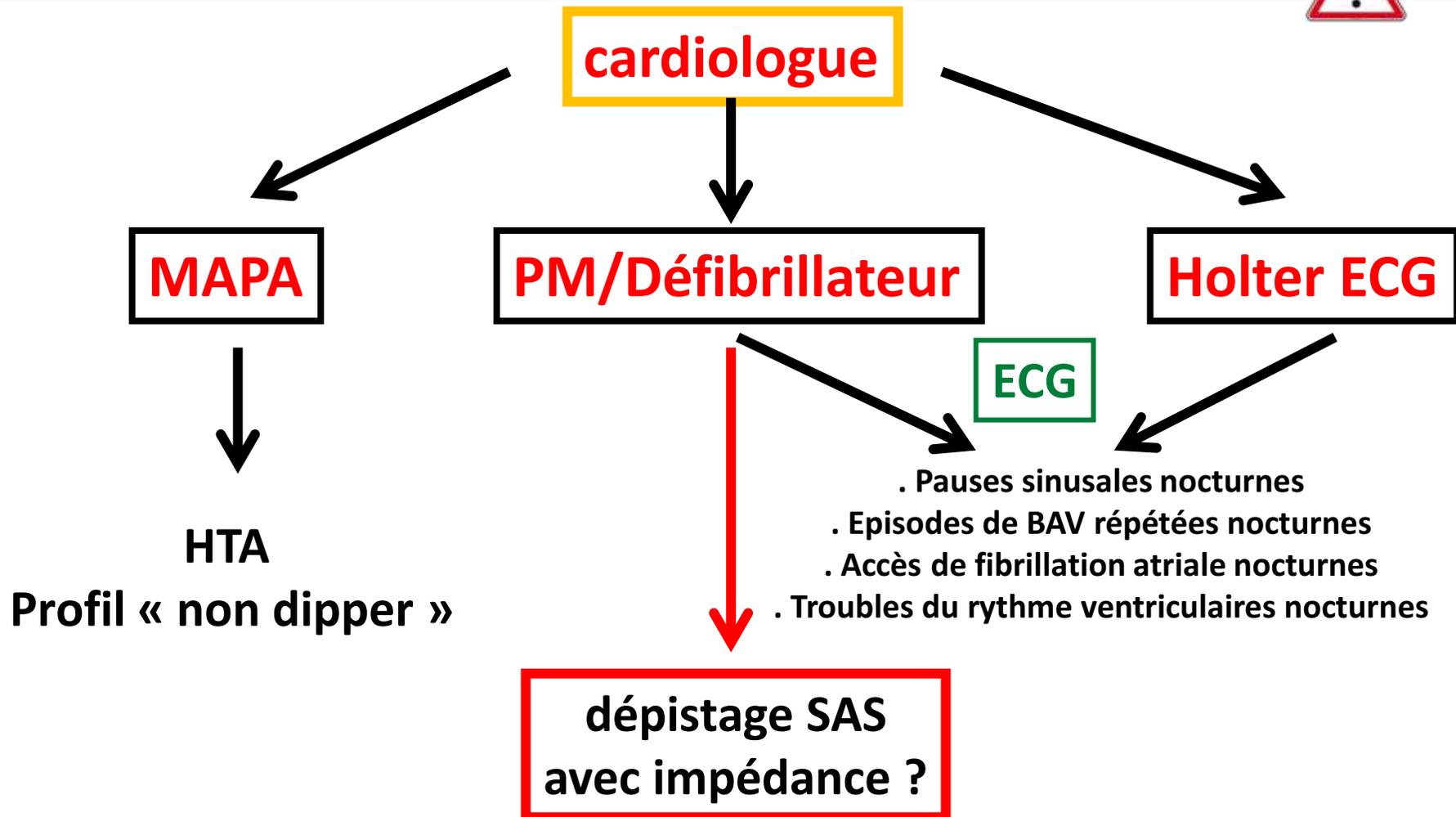
Dans cette étude, la prise de dérivés nitrés n'a aucun effet sur le nombre et la durée des épisodes d'ischémies nocturnes chez le patient apnéique

→ Si Angor nocturne exclusif ou prédominant alors PG/PSG ?

Syndrome d'apnée et interaction cardio/pneumo

Quid du dépistage par MAPA, PM/défibrillateur, Holter ECG ?

C'est le caractère nocturne prédominant ou exclusif de l'anomalie qui doit faire évoquer le SAS



SAHOS et HTA

Case-control study of 24 hour ambulatory blood pressure in patients with obstructive sleep apnoea and normal matched control subjects
Davies CWH et al. Thorax 2000 ; 55 : 736-740.

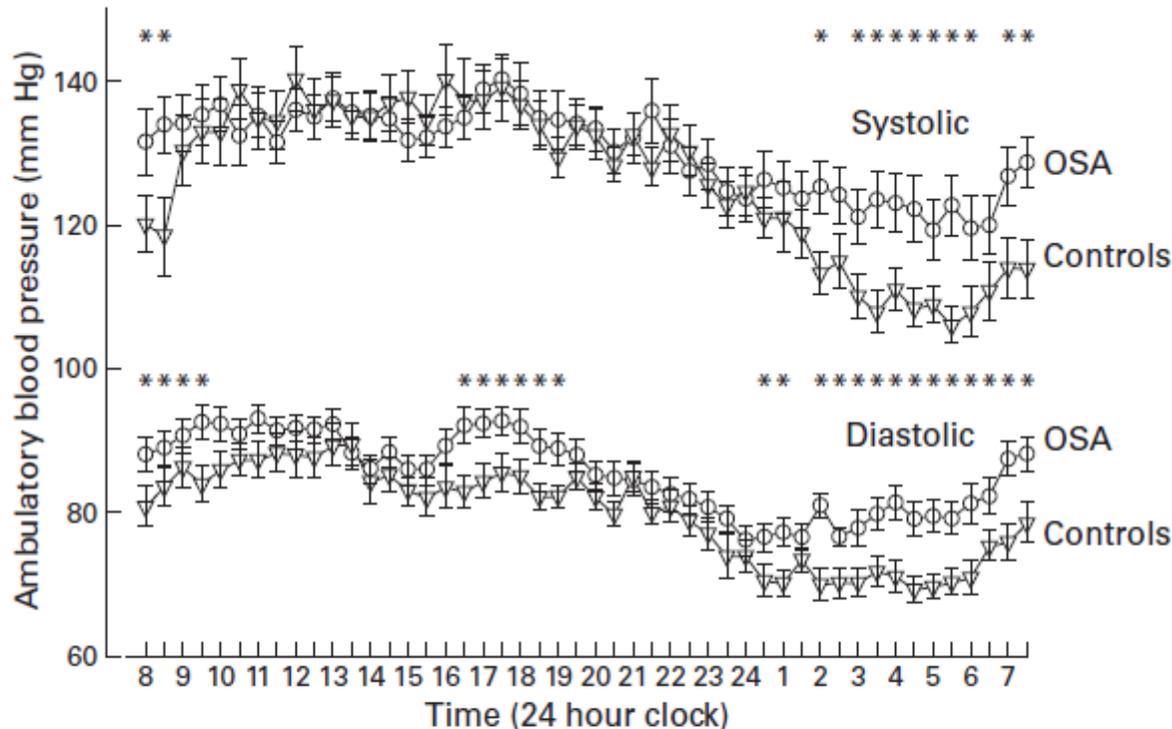


Figure 1 Mean (SE) 24 hour systolic and diastolic blood pressure profiles for patients with OSA (n = 45) and their matched controls (n = 45). Note the clear differences at night with a reduced nocturnal fall in blood pressure in the patients with OSA, the diastolic differences during the day, and a short persistence of the systolic differences into the early morning. Asterisks indicate times at which the individual differences reach a statistically significant level of $p < 0.05$ (Student's *t* test).

L'HTA au cours du SAHOS est principalement diastolique, nocturne et plus fréquemment associée avec un statut de « non dipper »



Patient non dipper

=

Recherche SAHOS

SAHOS et HTA

Baguet et al. Rev Med Intern 2003 ; 24 : 530-537

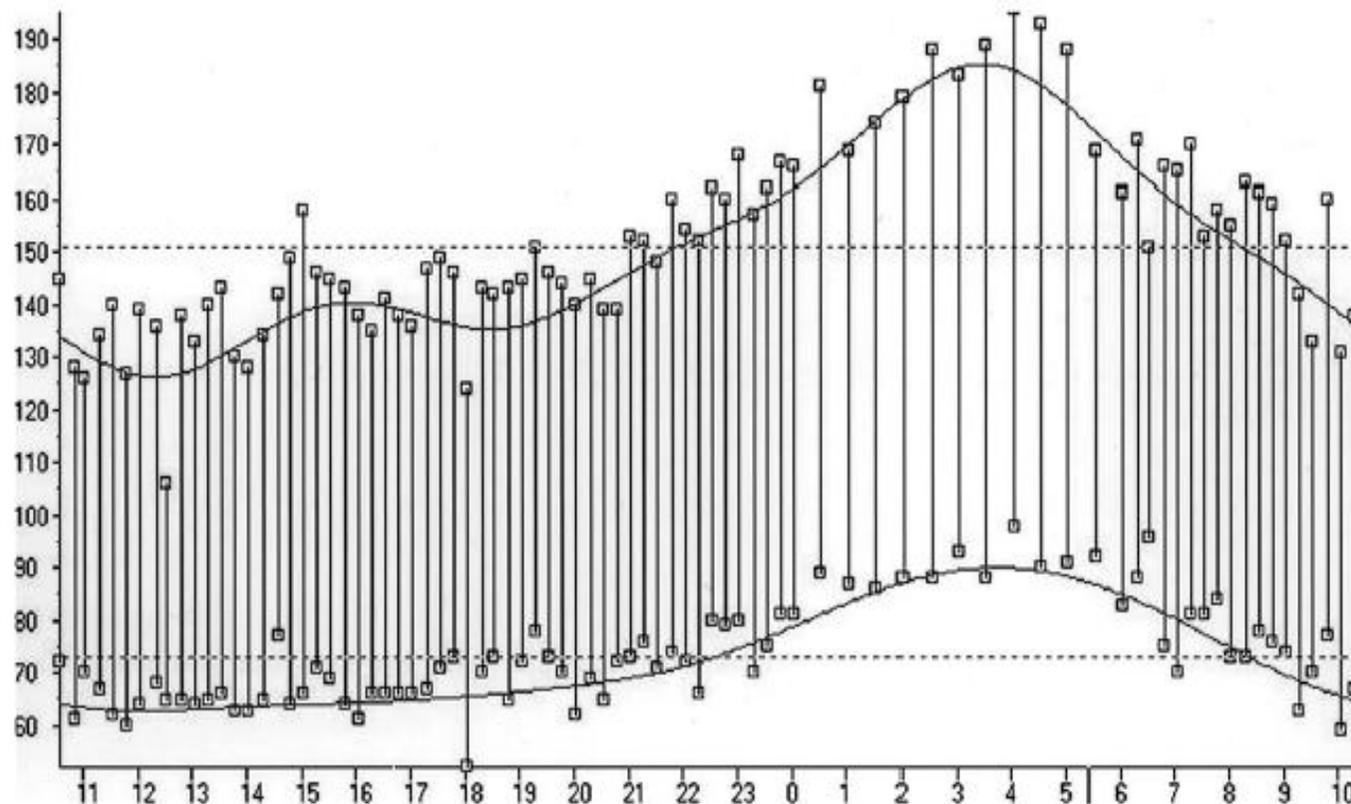


Fig. 2. Enregistrement ambulatoire de la pression artérielle sur 24 h chez un patient porteur d'un syndrome d'apnées obstructives du sommeil montrant une élévation de la pression artérielle au cours de la nuit (22 h à 7 h).

On peut aussi avoir une élévation « isolée » de la TA la nuit

SAHOS et HTA « masquée »

Baguet JP et al. J Hypertens 2008 ; 26 : 885-92.

Variables	Normotension (n = 41) (31.5%)	Masked HT (n = 39) (30%)	Hypertension (n = 46) (35.4%)	ANOVA or Kruskal-Wallis or ChP p value
<i>Anthropometric and metabolic data</i>				
Age (years)	48 ± 2	45 ± 2 ^(*)	51 ± 1	0.03
BMI (kg/m ²)	26.2 ± 0.5	28.3 ± 0.7	28.4 ± 0.6	0.02
Sex (M/F)	31/10	35/4	41/5	0.13
Smoking (%)	39	56	50	0.29
Diabetes (%)	3	11	9	0.38
Waist circumference (cm)	91 ± 2	98 ± 2 ^(*)	97 ± 2	0.01
Total cholesterol (g/l)	2.00 ± 0.06	2.02 ± 0.06	2.15 ± 0.07	0.37
LDL cholesterol (g/l)	1.22 ± 0.06	1.25 ± 0.06	1.31 ± 0.07	0.66
HDL cholesterol (g/l)	0.58 ± 0.02	0.55 ± 0.02	0.56 ± 0.02	0.55
Triglyceride (g/l)	1.00 ± 0.08	1.14 ± 0.10	1.56 ± 0.23	0.01
Glucose (mmol/l)	4.93 ± 0.09	5.21 ± 0.16	5.14 ± 0.14	0.30
Metabolic syndrome (%)	15	24	41	0.02
<i>Sleep studies</i>				
Epworth score	10.3 ± 0.8	9.6 ± 0.9	9.7 ± 0.8	0.77
RDI (nb/hour of recording)	36.8 ± 2.1	45.6 ± 3.7	44.3 ± 2.9	0.25
Micro-arousals index (nb/hour of recording)	35.6 ± 2.1	39.9 ± 3.7	39.6 ± 3.3	0.67
Mean nocturnal SaO ₂ (%)	93.8 ± 0.3	92.7 ± 0.5	93.0 ± 0.3	0.04
Minimal nocturnal SaO ₂ (%)	82 ± 2	82 ± 2	82 ± 1	0.97
Time spent under 90% of SaO ₂ (% of recording time)	5 ± 2	12 ± 3	8 ± 2	0.38

Values are mean ± SE, (*) p<0.05 masked HT vs normotensive subjects (+) p<0.05 masked HT vs hypertensive subjects

Abbreviations: BMI (Body Mass Index), HT (Hypertension); RDI (Respiratory Disturbance Index)

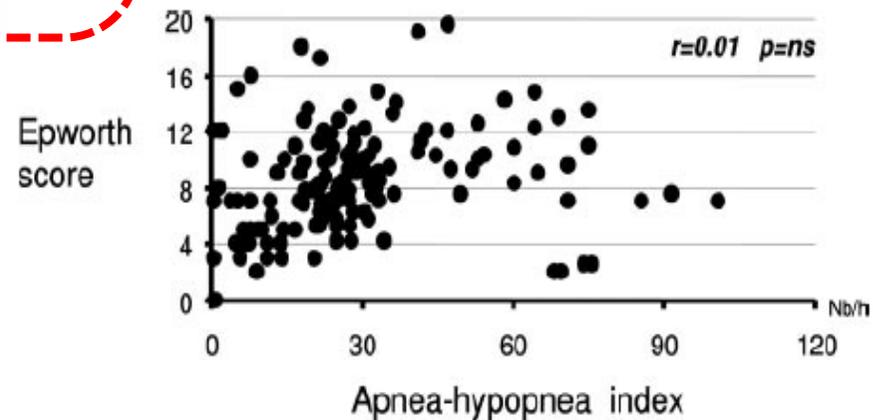
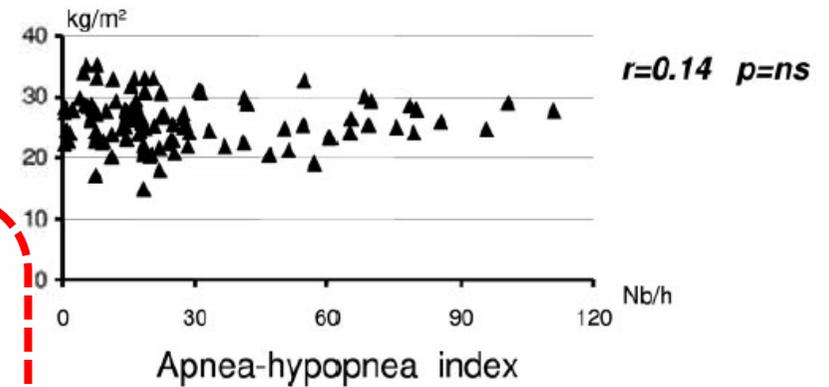
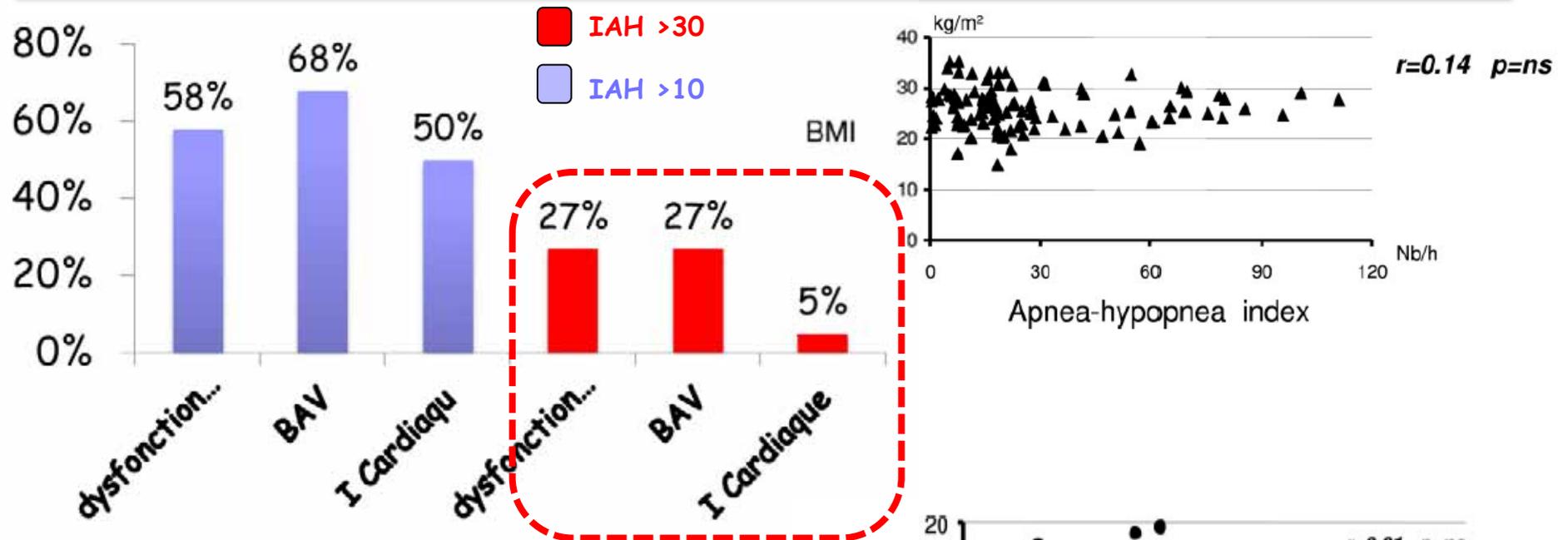
L'HTA masquée, c'est-à-dire une valeur normale en clinique, mais pathologique en enregistrement ambulatoire des 24 heures est fréquente : 1/3 dans cette série...

HTA « masquée » = **sujet plus jeune que sujet hta clinique, plus gros cou et BMI plus élevé que sujet non HTA** mais pas de différence Epworth ni IAH

Syndrome d'apnée et patient PM

High prevalence of sleep apnea syndrome in patients with long-term pacing:
the European Multicenter Polysomnographic Study.

Garrigue S et al. Circulation 2007 ; 115 : 1703-9.



La clinique est prise en défaut aussi bien pour la somnolence que pour le poids

→ Faire PSG si PM pour dysfonction sinusale ou BAV

Traitement par PPC et FA

Obstructive sleep apnea and the recurrence of atrial fibrillation.

Kanagala R et al. Circulation 2003 ; 107 : 2589-94.

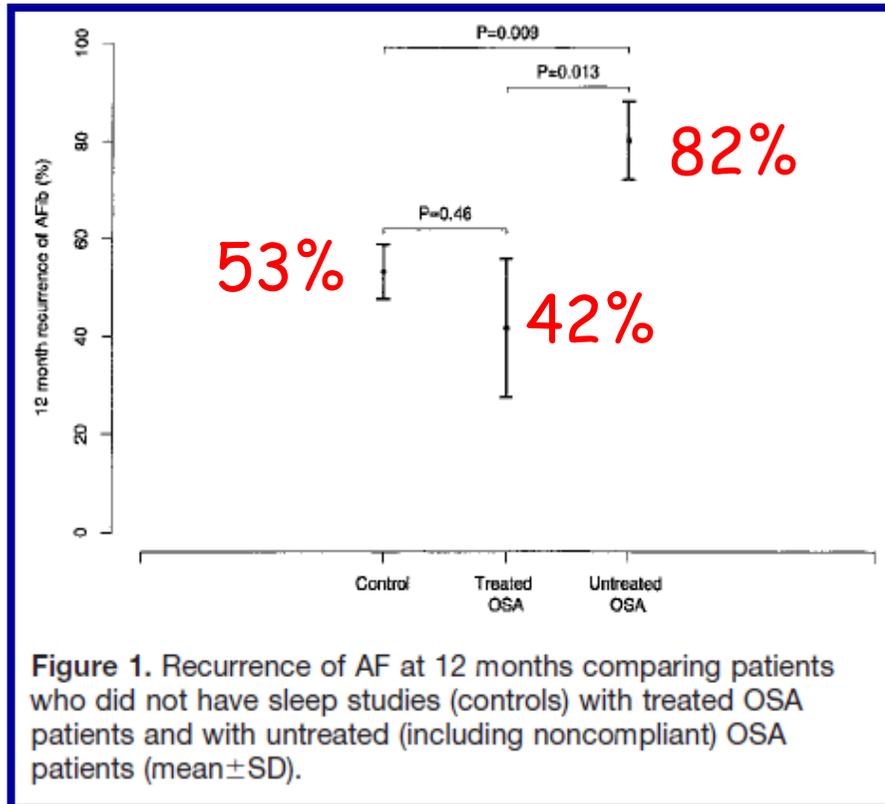


Figure 1. Recurrence of AF at 12 months comparing patients who did not have sleep studies (controls) with treated OSA patients and with untreated (including noncompliant) OSA patients (mean±SD).

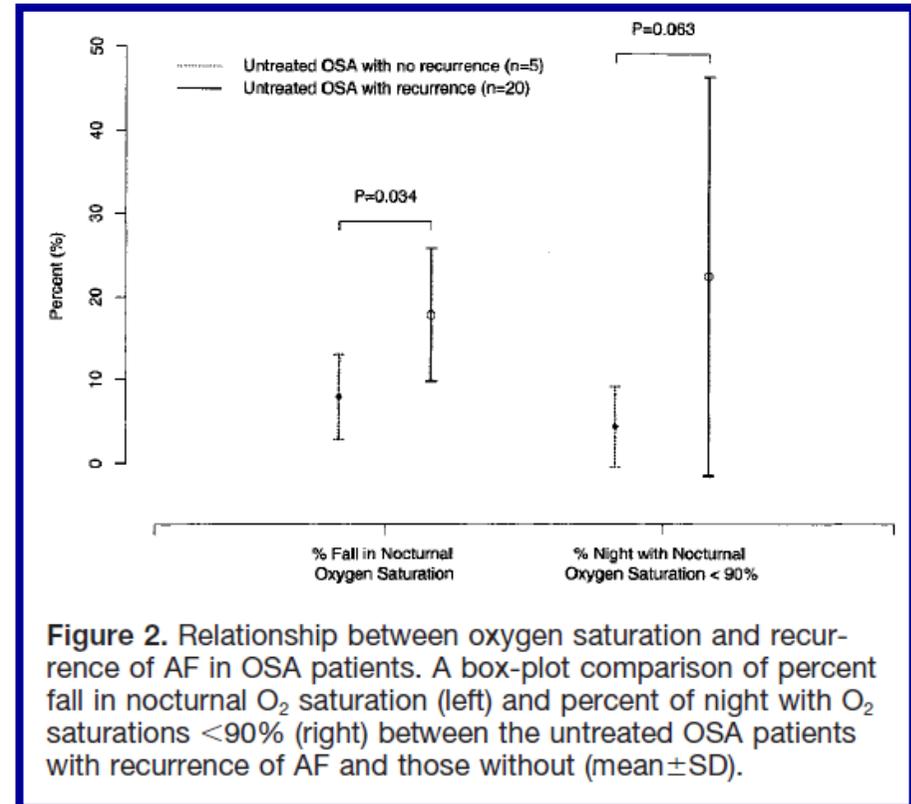


Figure 2. Relationship between oxygen saturation and recurrence of AF in OSA patients. A box-plot comparison of percent fall in nocturnal O₂ saturation (left) and percent of night with O₂ saturations <90% (right) between the untreated OSA patients with recurrence of AF and those without (mean±SD).

- La présence d'un SAHOS est associé à un risque de récurrence de FA (risque alors comparable à un patient non traité pour son arythmie),
- si le SAHOS est traité, le risque est égal à celui du patient non SAHOS.
- Pour les patients SAHOS non traités, la récurrence est associée à une désaturation nocturne plus importante

Apnée et récurrence de FA après ablation

Meta-analysis of obstructive sleep apnea as predictor of atrial fibrillation recurrence after catheter ablation. Ng CY et al. Am J Cardiol 2011 ; 108 : 47-51

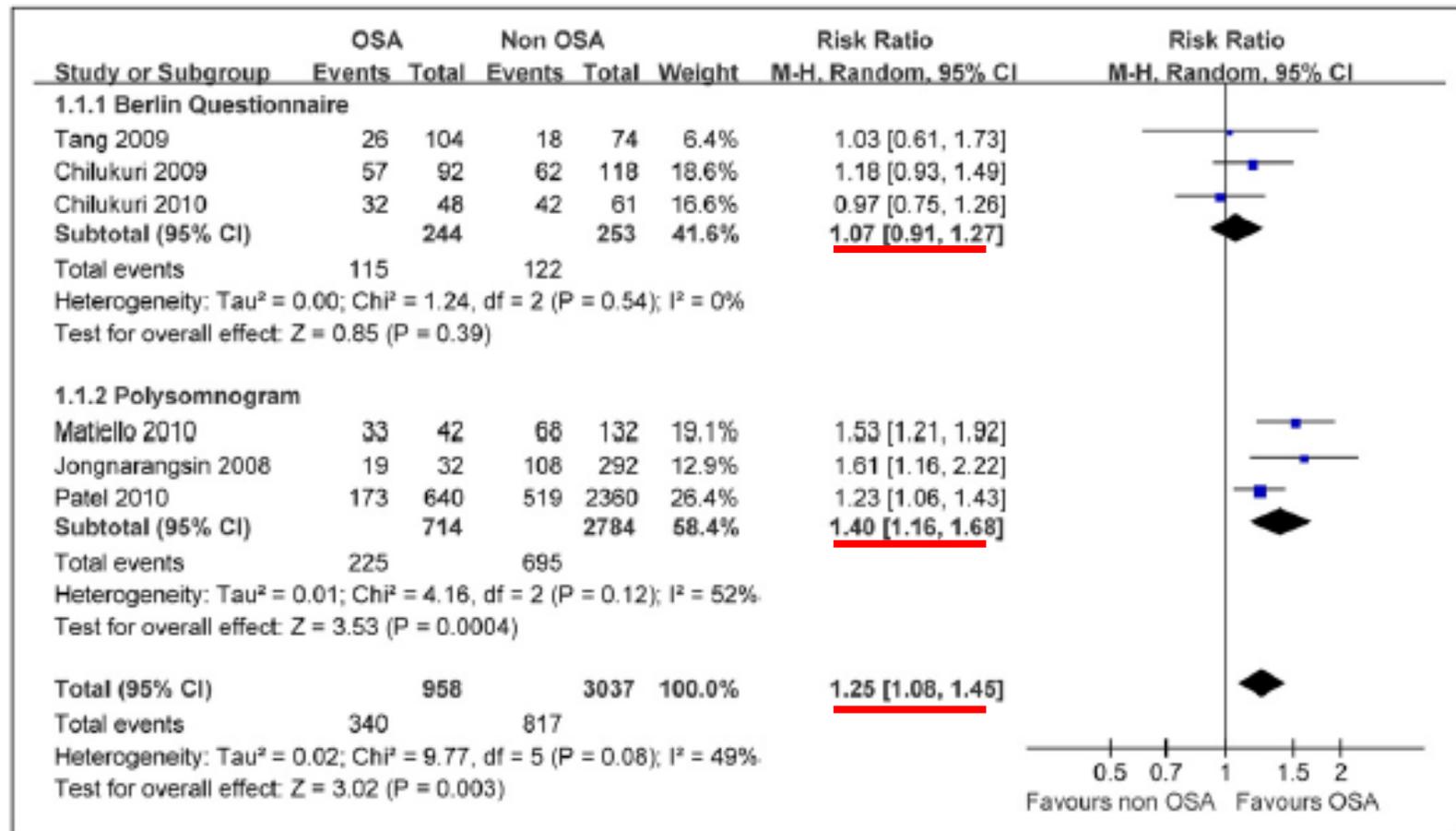
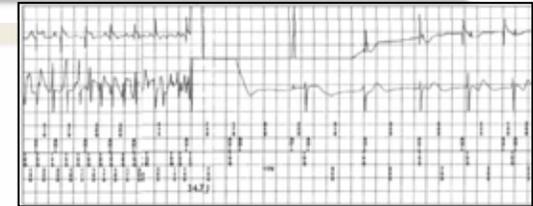


Figure 2. Comparison of AF recurrence after catheter ablation in patients with OSA and non-OSA controls in Forest plot.

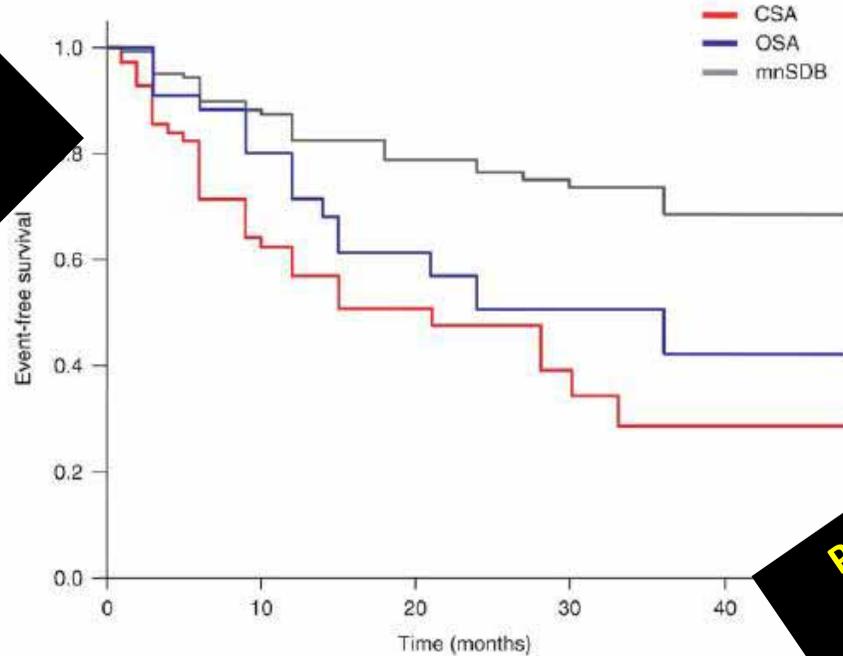
La présence d'un SAHOS augmente de 25% le risque de récurrence.
Si récurrence penser au SAHOS et penser à enregistrer ces patients...

Apnée et Arythmie Maligne Ventriculaire.

Cheyne-Stokes respiration and obstructive sleep apnoea are independent risk factors for malignant ventricular arrhythmias requiring appropriate cardioverter-defibrillator therapies in patients with congestive heart failure. Bitter T et al. Eur Heart J. 2011 ; 32 : 61-74.



34% des patients traités
Première thérapie à 48±2 mois
si pas de SAS VS 26±2 mois



Pas de différence significative
central et obstructif

No. at risk	0	6	12	18	24	30	36	42	48
CSA	68	45	28	20	9	7	6	4	4
OSA	44	30	21	13	10	7	5	4	4
mnSDB	143	113	83	70	47	41	30	28	27

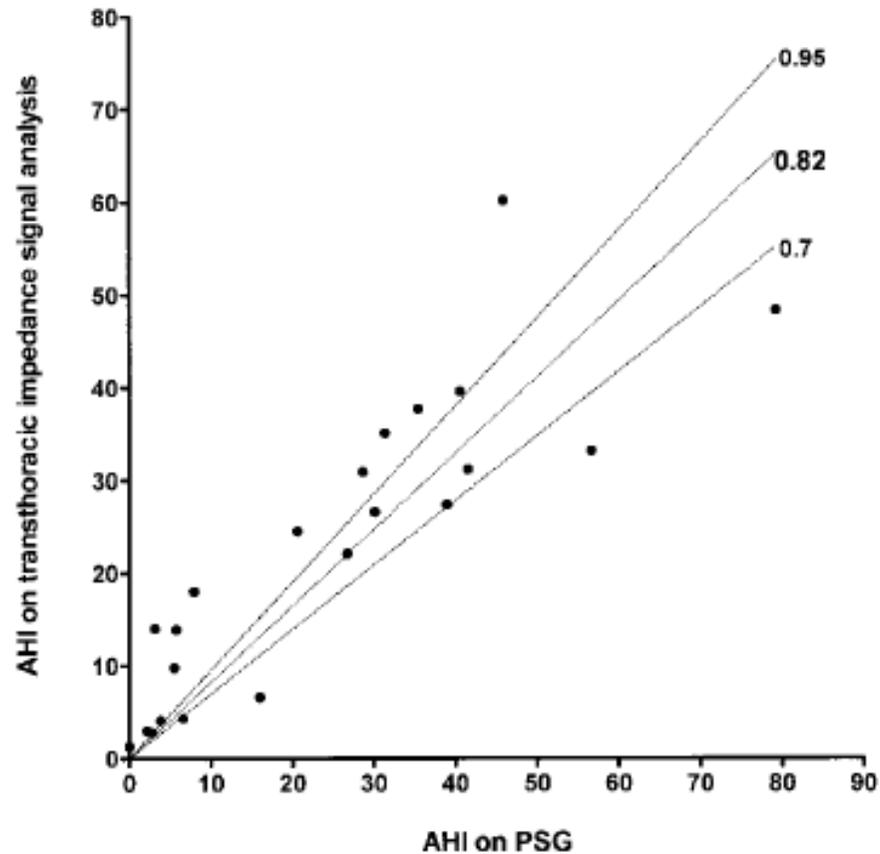
Figure 3 Kaplan-Meier plot on appropriate cardioverter-defibrillator therapies arranged according to mild or no sleep disordered breathing (mnSDB), obstructive sleep apnoea (OSA), and central sleep apnoea (CSA) (cut-off AHI ≥ 15 h⁻¹).

Association significative aux traitements par les défibrillateurs implantables
Facteur de risque indépendant

Si IAH >15, OR « déclenchement » du défibrillateur pour CSA de 3,41 et pour OSA de 2,10

Diagnosis of sleep-related breathing disorders by visual analysis of transthoracic impedance signals in pacemakers.

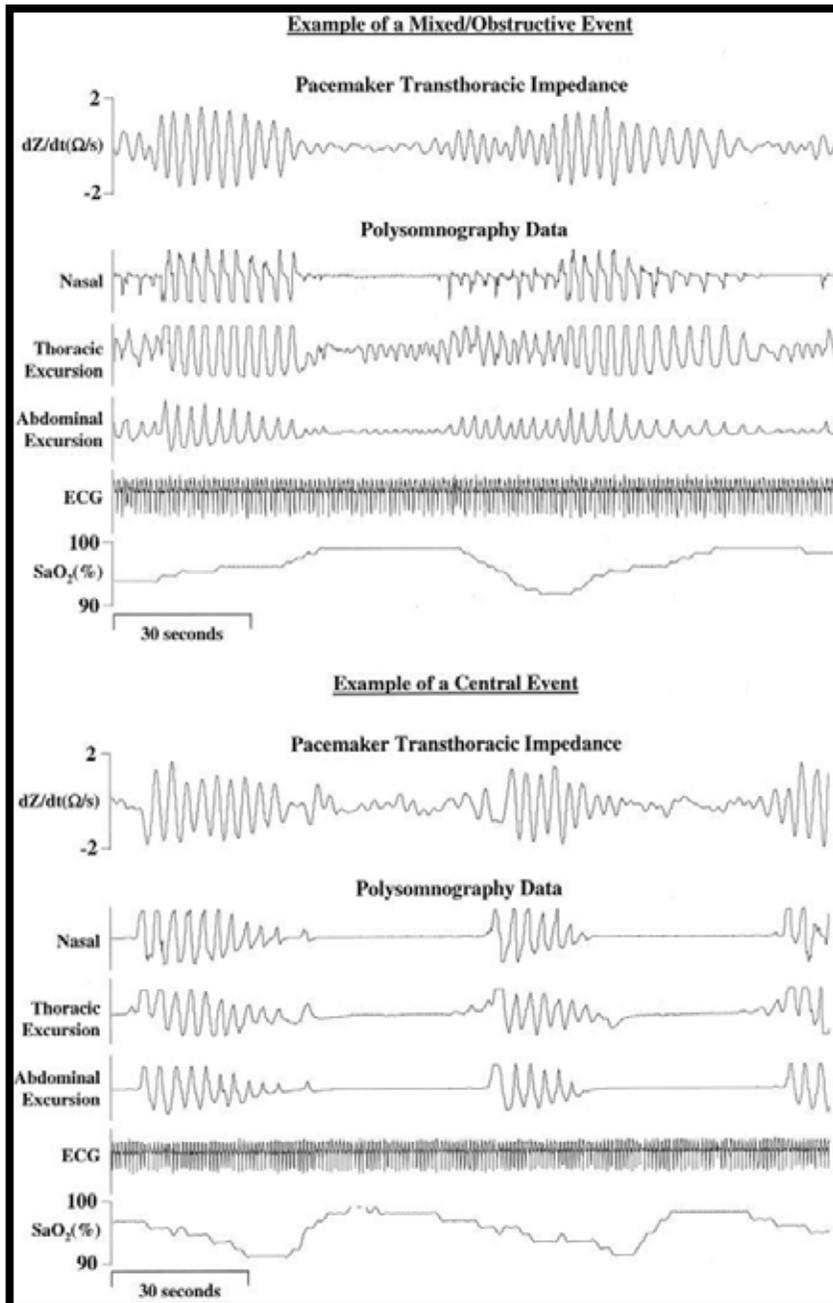
Scharf C et al. *Circulation*. 2004 26 ; 110 :2562-7.



Algorithmes de détection des troubles respiratoires nocturnes

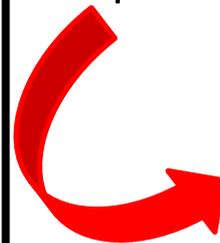


Forte corrélation de l'impédance transthoracique mesurable par sondes de pacemaker/défibrillateur avec les évènements respiratoires



Attention cependant à la validation sur population générale :

- Calibration du capteur selon position du patient qui peut beaucoup changer
(Duru F et al. PACE 2000;23:1767)
- Type de patient : insuffisant respiratoire avec respiration abdominale
- Accident aigu modifiant la respiration et l'impédance thoracique : pneumopathie, pneumothorax...



**Nécessité de plus de validation
Utilisation en dépistage +++**

Clinical Guideline for the Evaluation, Management and Long-term Care of Obstructive Sleep Apnea in Adults

J Clin Sleep Med 2009 ; 53 : 263-276

Adult Obstructive Sleep Apnea Task Force of the American Academy of Sleep Medicine

Table 2—Patients at High Risk for OSA Who Should Be Evaluated for OSA Symptoms

Obesity (BMI > 35)
Congestive heart failure
Atrial fibrillation
Treatment refractory hypertension
Type 2 diabetes
Nocturnal dysrhythmias
Stroke
Pulmonary hypertension
High-risk driving populations
Preoperative for bariatric surgery



- angor à prédominance nocturne après revascularisation ?
- anévrisme de l'aorte abdominale ?
- BAV et dysfonction sinusales appareillée par PM ?