



Faut-il se contenter de traiter les symptômes du SAHOS ? *Le point de vue du Pneumologue*

Dany JAFFUEL, MD, PhD, HDR.

Maladies Respiratoires et Troubles Respiratoires du Sommeil Polyclinique Saint-Privat, Boujan sur Libron et
Département de Pneumologie, Hôpital Arnaud de Villeneuve, CHRU de Montpellier, Montpellier.

INSERM U1046

Email de contact : dany.jaffuel@protomail.com



En conformité avec le décret de l'article R4113-110 du 27 mars 2007 du code de la santé publique, le Docteur Jaffuel déclare avoir participé à des interventions (essais cliniques, travaux scientifiques, activités de conseil, conférences, colloques et autres) pour les sociétés et entreprises ou organisations suivantes : ASTRA ZENECA, BOHRINGER INGELHEIM, CHIESI, GLAXOSMITHKLINE, NOVARTIS, SANOFI ; en rapport avec la présentation, ADENE, BASTIDE, BIOPROJET, JAZZ , LÖWENSTEIN, LVL, NOMICS, PHILIPS RESPIRONICS, RESMED, SEFAM, TALI

**Pourquoi on ne doit
traiter que des patients
symptomatiques?**

Pourquoi on ne doit traiter que des patients symptomatiques ?

1) Seuls les patients SAHOS symptomatiques sont pris en charge par la CPAM

16 décembre 2017 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 27 sur 145

PPC
Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ

Arrêté du 13 décembre 2017 modifiant la procédure d'inscription et les conditions de prise en charge du dispositif médical à pression positive continue pour traitement de l'apnée du sommeil et prestations associées au paragraphe 4 de la sous-section 2, section 1, chapitre 1^{er}, titre I^{er} de la liste prévue à l'article L. 165-1 (LPPR) du code de la sécurité sociale

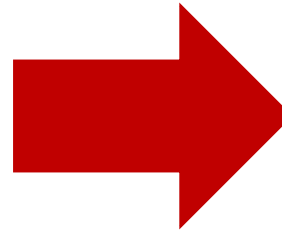
20 mars 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 17 sur 117

OAM
Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ

Arrêté du 14 mars 2018 portant modification des conditions d'inscription de certaines orthèses d'avancée mandibulaire inscrites au titre II de la liste des produits et prestations remboursables prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale



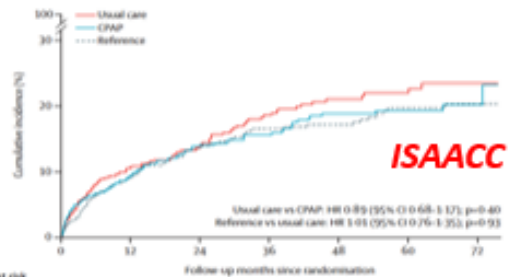
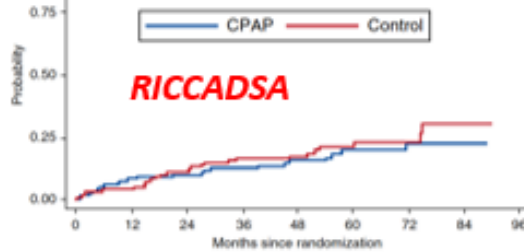
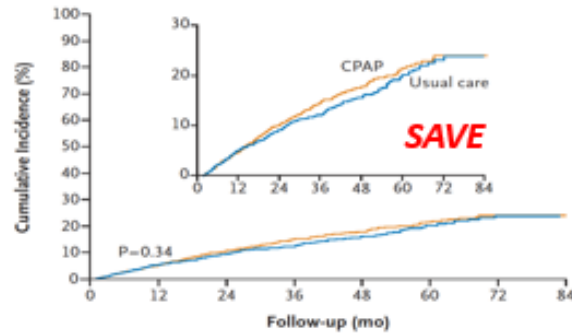
Symptômes cliniques Au moins trois des symptômes suivants
Somnolence diurne
Ronflements sévères et quotidiens
Sensations d'étouffement ou de suffocation pendant le sommeil
Fatigue diurne
Nycturie
Céphalées matinales

Pourquoi on ne doit traiter que des patients symptomatiques ?

2) Les RCT n'ont pas démontré en ITT un bénéfice du ttt en prévention I^{aire} ou II^{aire} CVx ou métabolique



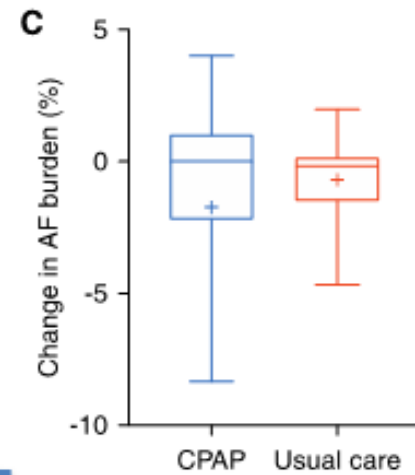
MACES



Number at risk (number censored)	0	12	24	36	48	60	72	84
Non-CPAP	594 (0)	467 (76)	329 (197)	273 (240)	229 (254)	171 (337)	86 (422)	
Usual care	424 (0)	498 (167)	376 (373)	276 (254)	185 (339)	126 (394)	46 (473)	
CPAP	629 (0)	507 (240)	376 (174)	283 (263)	239 (315)	179 (404)	48 (484)	



FA



Contrôle glycémique

Unadjusted Difference (95% CI)

HbA1c, %	
Overall	-0.0 (-0.2 to 0.1)
Adherent*	-0.1 (-0.3 to 0.1)



NAFLD

	Intention-to-Treat Analysis		
	autoCPAP Group (n = 60)	Subtherapeutic CPAP Group (n = 60)	P Value*
ESS	-2.9 ± 4.9	-2.4 ± 4.9	0.602
Weight	0.5 ± 3.5	-0.2 ± 2.7	0.284
IHTG, %	0.7 ± 5.5	0.7 ± 5.3	0.966
Fat peak	0.01 (0.1)	0.001 (0.05)	0.221
Liver stiffness, kPa	0.2 (1.9)	0.1 (2.1)	0.358
CAP, dB/m	-4.2 ± 40.5	-9.9 ± 37.1	0.419
Total protein, g/L	-0.7 ± 3.4	0.02 ± 3.2	0.223
Albumin, g/L	-0.6 ± 2.4	-0.5 ± 2.5	0.734
Total bilirubin, μmol/L	-0.7 ± 2.9	-0.4 ± 3.6	0.576
Total ALP, IU/L	0.5 (12.0)	0.5 (10.8)	0.823
ALT, IU/L	-2.0 (15.5)	-1.5 (15.0)	0.312
Serum cytotokeratin-18 segment, U/L	-5.2 (109.7)	-2.8 (64.3)	0.466

Merci



Oui mais...

Ces RCT ont de multiples limites méthodologiques...

Biais de sélection, non représentativité de la vraie vie

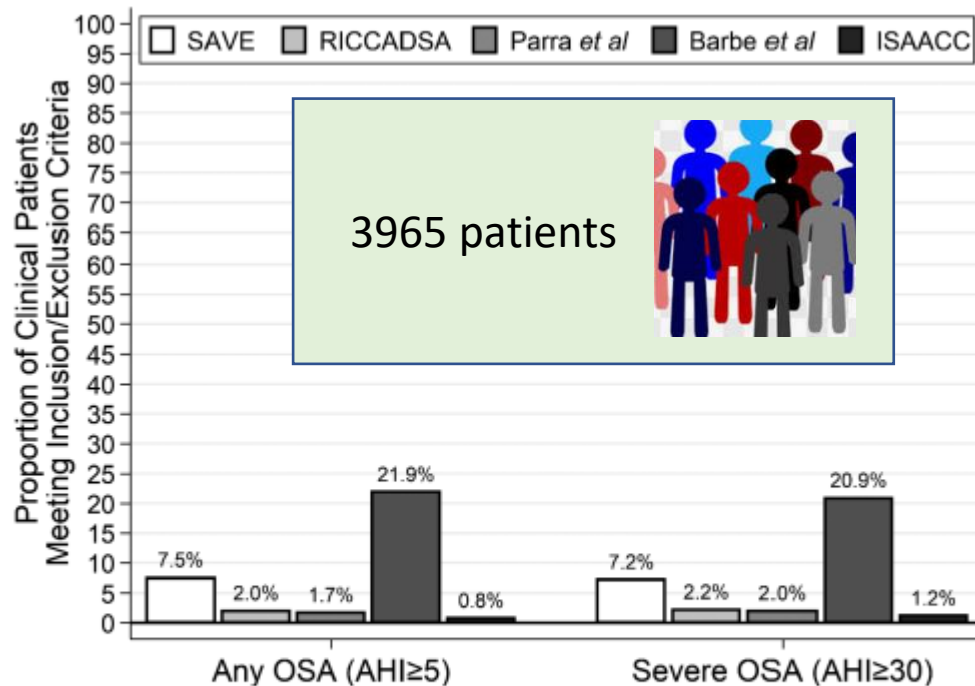


Figure 2. Proportion of clinical patients meeting inclusion/exclusion criteria. Proportion of sleep clinic patients with any/severe OSA that meet the selection criteria of the included RCTs; SAVE [26]; RICCADSA [39]; Barbé [41]; Parra [40]; ISAACC [42].

Reynor, Sleep 2022

QQ caractéristiques cliniques des RCT

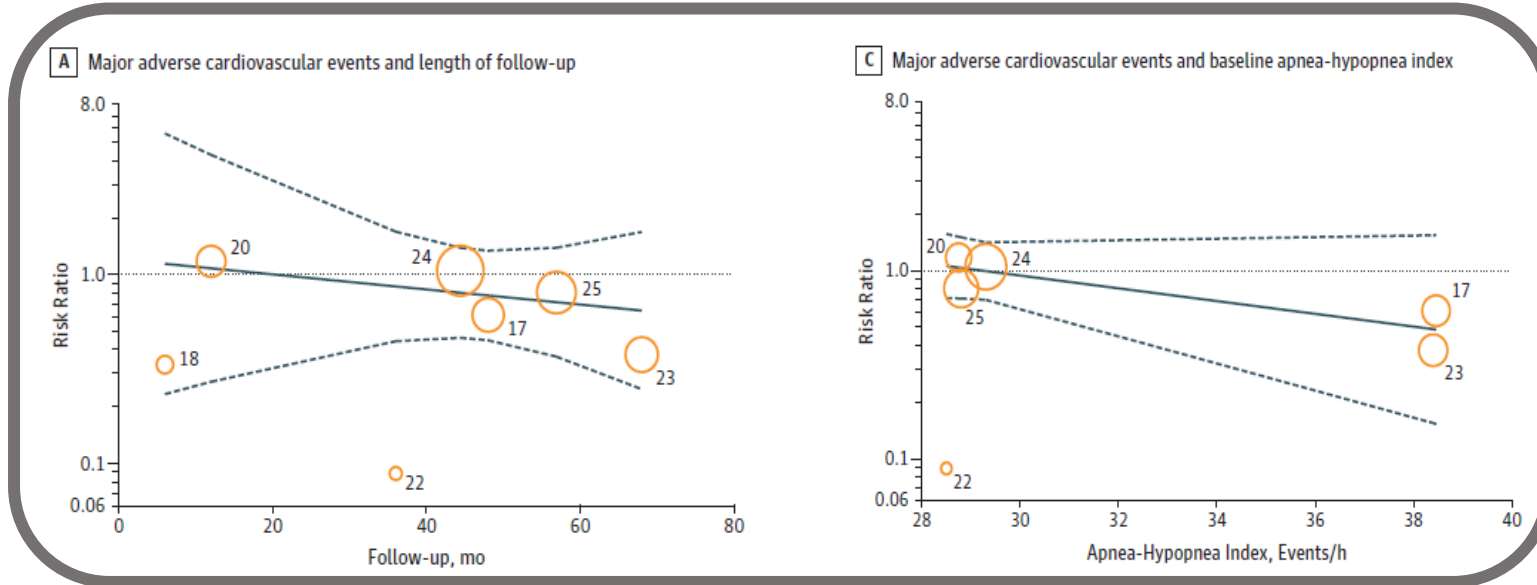
	IAH/h	Epworth	observance, h/j
SAVE	29±16	7,3±3,6	3,3±2,3
RICCADSA	28±13	5,5±2,4	3.9 (2,2-6,2)
ISAACC	35±18	5,4±2,5	2,8±2,7
A3 study	23,1 (18,3–33,4)	8,2±3,1	4,4±1,9
GLYCOSA	26,2±12,9	10,0±4,6	4.3 h
NAFLD	22,5±30,3	8,0±8,0	4,3±2,1

NEJM 2016; AJRCCM 2016; LRM 2019; AJRCCM 2021; AJRCCM 2016; AJRCCM 2021

Merci



Méta-analyse bénéfique PPC prévention secondaire



- Effet bénéfique si observant PPC
- Effet bénéfique si IAH élevé

Does Obstructive Sleep Apnea Treatment Reduce Cardiovascular Risk?

Daniel J. Gottlieb, MD, MPH

- C'est de l'ordre du bénéfice des AAP, statines et β -bloquants !!!

In the meta-analysis by Yu et al,⁶ the estimated relative risk for the association between CPAP and the composite outcome of acute coronary events, stroke, or cardiovascular death was 0.77 (95% CI, 0.53 to 1.13), which is similar to the estimated risk reduction associated with antiplatelet therapy,⁸ statins,⁹ and β -adrenergic blockers¹⁰ in reducing recurrent vascular events. Although this point estimate was not statistically significant, if this relative risk reduction were real, it would be of substantial clinical importance.

Yu. JAMA 2017
Gottlieb. JAMA 2017

Pourquoi traiter des patients symptomatiques ?

McEvoy. NEJM 2016

4) Ces RCT ont démontré par contre un bénéfice de la PPC sur la QOL et les symptômes

Outcome	CPAP Group (N=1346)				Change from Baseline	Usual-Care Group (N=1341)				Adjusted Difference in Change from Baseline (95% CI) [†]	P Value	
	Baseline		End of Study			Baseline		End of Study				
	no. of patients with data	value	no. of patients with data	value		no. of patients with data	value	no. of patients with data	value			
Blood pressure — mm Hg												
Systolic	1341	132±16	1166	132±16	0.7±17 [‡]	1333	131±16	1158	132±16	1.5±17	-0.4 (-1.5 to 0.8)	0.55
Diastolic	1341	80±11	1166	79±16	-0.9±11	1333	79±11	1158	79±10	-0.1±11	-0.7 (-1.4 to 0.0)	0.05
Epworth Sleepiness Scale score	1346	7.3±3.6	1221	4.2±3.5	-3.1±4.1	1341	7.5±3.6	1188	6.8±4.4	-0.7±4.3	-2.5 (-2.8 to -2.2)	<0.001
Hospital Anxiety and Depression Scale												
Anxiety score	1341	4.6±3.7	1220	3.8±3.6	-0.8±3.6	1336	4.6±3.6	1190	4.2±3.6	-0.4±3.5	-0.4 (-0.6 to -0.2)	0.002
Depression score	1341	5.1±3.9	1220	4.3±3.6	-0.8±4.0	1336	5.2±3.9	1190	5.1±3.8	-0.1±3.8	-0.8 (-1.0 to -0.5)	<0.001
SF-36 [§]												
Physical-component summary score	1335	45.4±7.7	1218	46.9±8.0	1.3±7.5	1332	45.1±7.8	1189	45.9±8.1	0.6±7.6	0.9 (0.3 to 1.4)	0.002
Mental-component summary score	1332	52.6±8.6	1218	53.6±8.0	1.0±8.9	1332	52.3±8.7	1189	52.4±8.8	0.0±8.9	1.2 (0.6 to 1.8)	<0.001
EQ-5D utility score [¶]	—	—	1252	0.8±0.3	—	—	—	1229	0.8±0.3	—	0.02 (0.00 to 0.05)	0.03

Amélioration significative

- TA diastolique
- Somnolence
- Humeur
- QOL (SF 36 composante physique et psychique)
- QOL EQ-5D

Y compris quand observance < 4h !!!!!

Variable	CPAP Group (N=1346)			Usual-Care Group (N=1341)			Rate Ratio (95% CI) [*]	P Value
	Participants	Events	Annual Rate	Participants	Events	Annual Rate		
	no. (%)	no.	%	no. (%)	no.	%		
Serious adverse events	498 (37)	1031	—	469 (35)	1025	—	—	0.27 [†]
Road-traffic accidents [‡]	41 (3.0)	56	1.1	47 (3.5)	70	1.4	0.78 (0.55–1.11)	0.17
Accident causing injury	99 (7.4)	219	4.4	118 (8.8)	255	5.2	0.84 (0.70–1.00)	0.06
Accidents and near-miss accidents from falling asleep [§]	16 (1.2)	—	—	25 (1.9)	—	—	—	—
Days off from work because of poor health [‡]	306 (22.7)	6543	130 [¶]	317 (23.6)	7796	159 [¶]	0.82 (0.80–0.85)	<0.001

Amélioration

- Nombre de jour sans travailler
- Accident grave (p=0,06)

Point de vue du pneumologue

C'est quoi traiter les symptômes du SAHOS en 2022 ?

Faire un choix

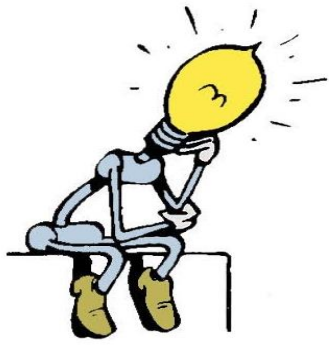


1) Les limites du télésuivi en 2022



2) La somnolence diurne excessive résiduelle (SDEr)

- ✓ Insuffisance de traitement responsable de SDEr
- ✓ Effets secondaires de la PPC responsable de SDEr



Ne pas tomber dans la chiffrologie

Le télésuivi, au-delà des chiffres

- 1) ne pas oublier d'où on part (les symptômes initiaux) ni les effets secondaires de la PPC,**
- 2) un effet secondaire peut provoquer de la somnolence**
- 3) Un effet secondaire peut diminuer l'observance et donc pérenniser les symptômes initiaux en particulier la somnolence**





Groupe Sommeil SPLF

Lille, 22 Novembre 2019



Télesuivi des patients traités par PPC : proposition d'un arbre décisionnel



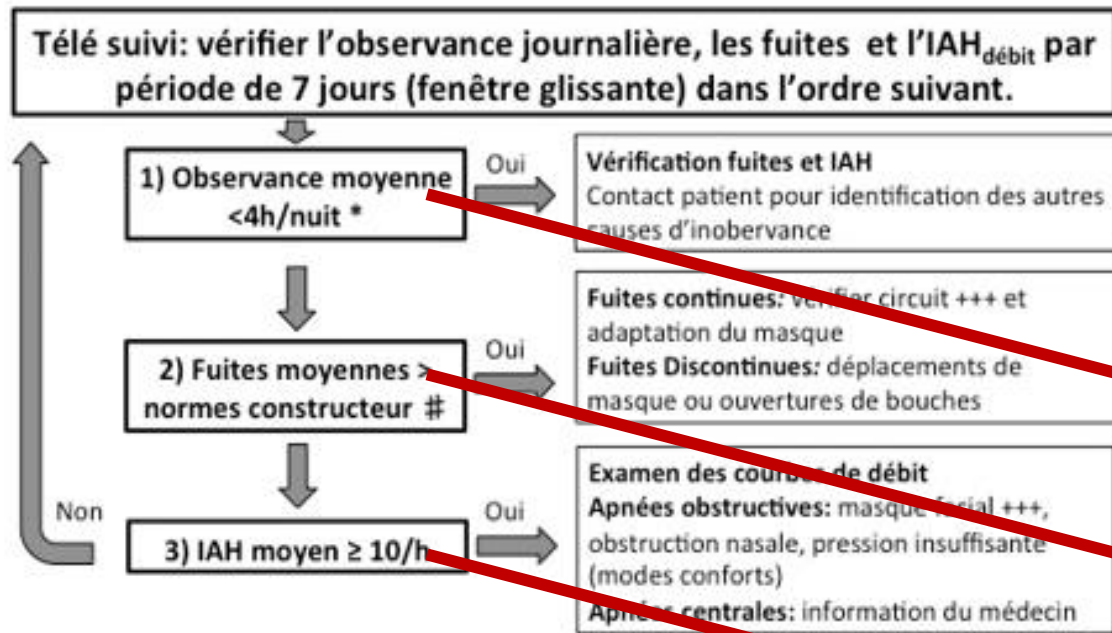
Groupe de travail SFRMS & SPLF

Arnaud Prigent, Thibaut Gentina, Sandrine Launois, Jean Claude Meurice, Marie Pia d'Ortho, Carole Philippe, Renaud Tamisier, Frédéric Gagnadoux, Dany Jaffuel.

Avec l'avis consultatif des sociétés et associations suivantes



Le télé suivi en France, algorithme de suivi



LA NON RESOLUTION DU PROBLEME IMPOSE D'INFORMER LE MEDECIN



Une observance de 4 heures suffit-elle pour corriger les symptômes ?

Les fuites constructeurs sont-elles corrélées aux fuites patient ?

L'IAH machine est-il fiable et suffit-il pour prédire une correction des symptômes ?

* A la primo installation, il est proposé que la PSAD vérifie l'observance à 48h et si <4h/j) consulte le patient et se déplace si nécessaire.
>1h de fuites importantes (Philips Respironics); F95% > 24L/min ou 36L/min si masque NB (Resmed); >95 L/min (De Vilbiss); F50% ≥20 L/min ou F95%≥60L/min ou fuites élevées ≥ 15% (Löewenstein); ≥ 5% du temps d'utilisation au-dessus de la fuite limite (SEFAM).

**Le télésuivi en l'état ne prévoit pas de collecte
systématique des symptômes du patient !!!**

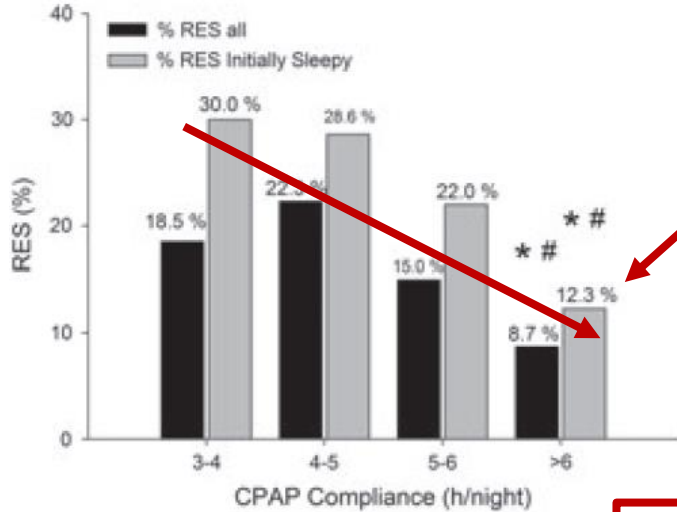


Qu'appelle-t-on un patient correctement traité par PPC ?



Weaver, Sleep 2007
Gasa. J Sleep Res 2013

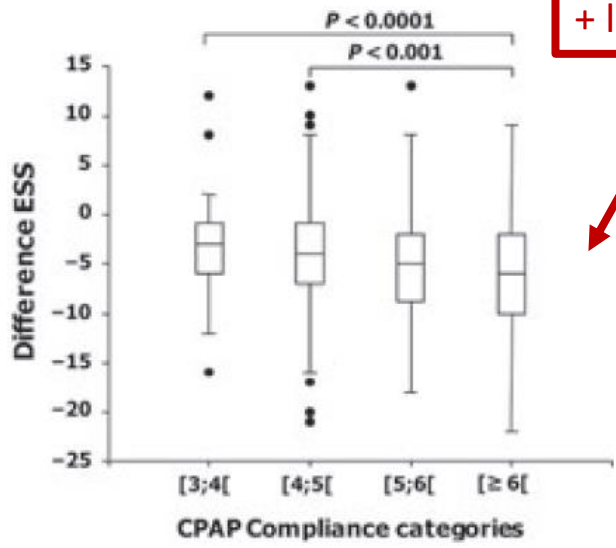
Quid de l'observance ?



SDEr 12,3% si PPC > 6 h/j
versus 28,6% si 4h/jour

→ + le patient est observant, plus le gain
→ ESS
→ TILE
→ FOSQ est important

+ le patient est observant,
+ la baisse ESS est importante



**Exiger plus de 4 heures !!!
car un effet dose existe**

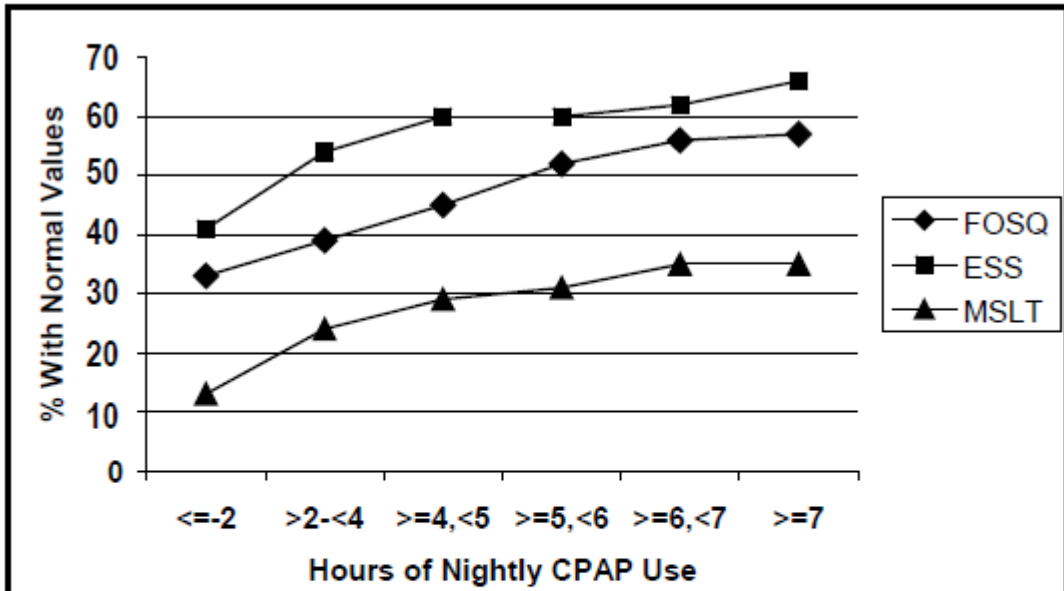


Figure 1—Cumulative proportion of participants obtaining normal threshold values on the Epworth Sleepiness Scale (ESS), Multiple Sleep Latency Test (MSLT), and Functional Outcomes of Sleep Questionnaire (FOSQ). A cumulative proportion function was applied to the data in Table 3. CPAP refers to continuous positive airway pressure.

Qu'appelle-t-on un patient correctement traité par PPC ?

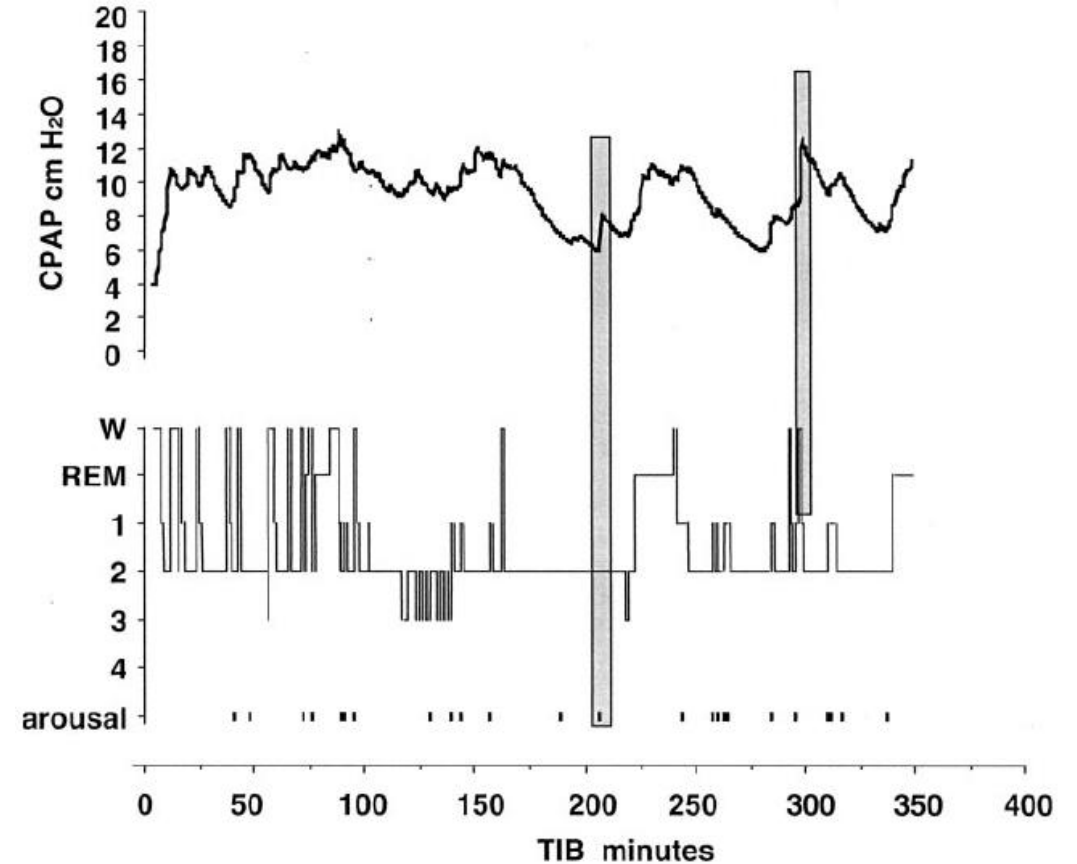
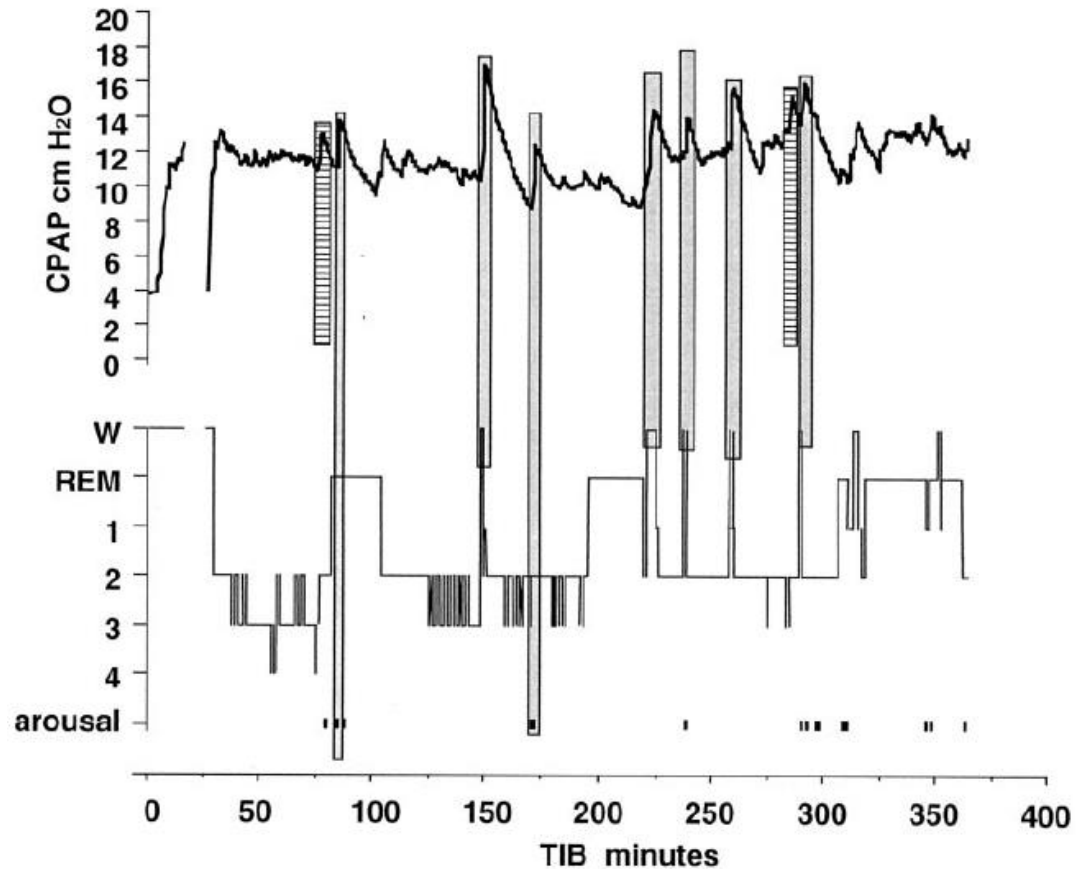
Quid des pressions ?



Rotty. Respir Research 2021
Maronne. Chest 2002

→ Un patient qui n'est pas réveillé par un autopilotage agressif des pressions

Analyse univariée, impact PPC en mode constant sur Epworth > 10 = 0.67 [0.43; 1.07], p = 0.10



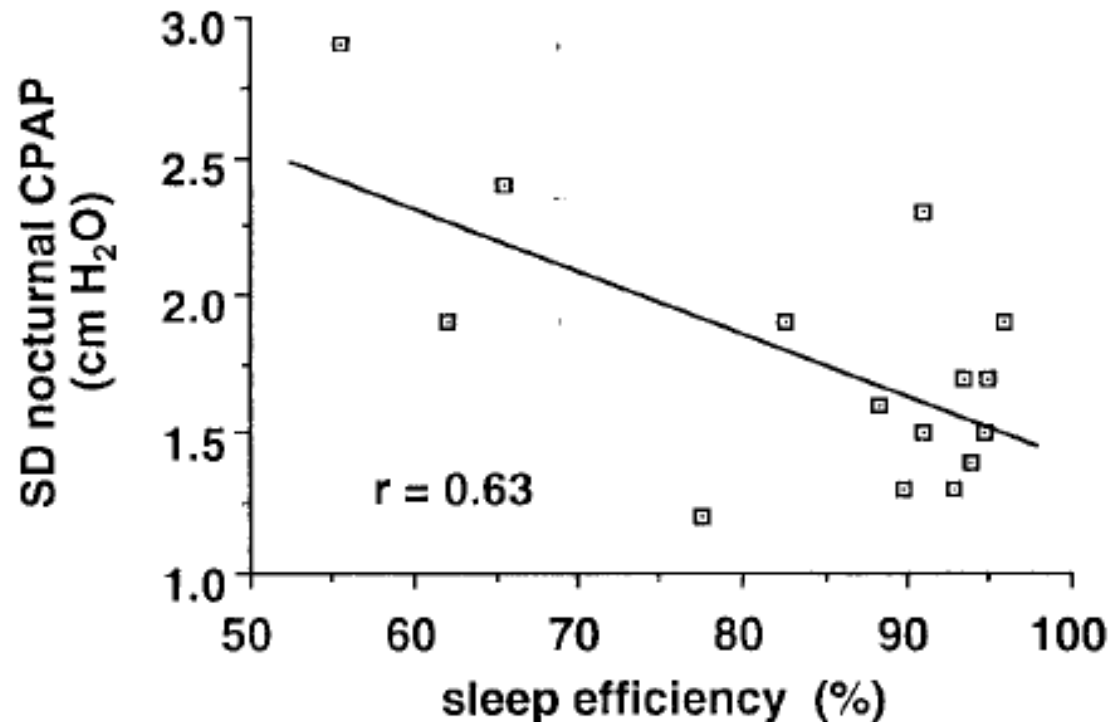
Qu'appelle-t-on un patient correctement traité par PPC ?

Quid des pressions ?



Maronne. Chest 2002

→ Un patient qui n'est pas réveillé par une variabilité importante des pressions



Une variabilité importante de la pression à un impact négatif sur la qualité de sommeil

→ *Fourchette raccourcie*

FIGURE 4. Correlation between sleep efficiency and CPAP variability. Each point represents one subject.

Qu'appelle-t-on un patient correctement traité par PPC ?

Quid des fuites ?



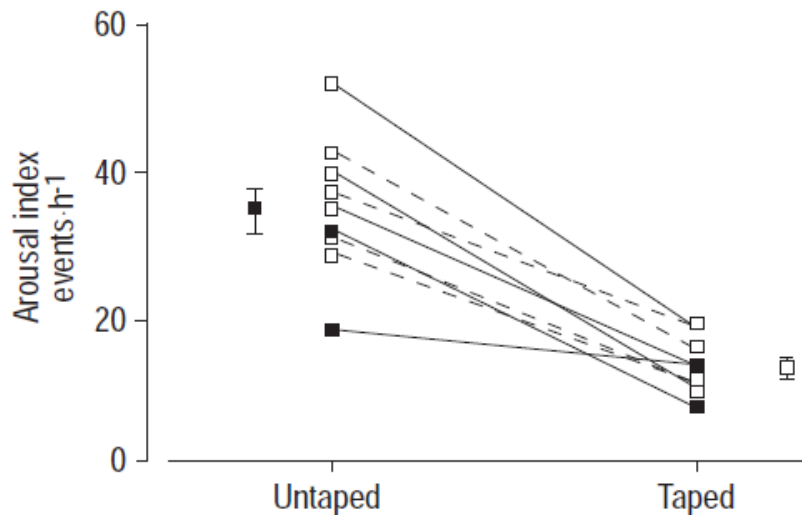
Bachour. Chest 2004
Teschler. ERJ 1999

→ Un patient qui n'a pas de fuites buccales car les fuites buccales sont une cause de moindre observance et de micro-éveils !

Table 2—Use of CPAP and Residual Parameters for MBs and NBs*

Variables	MBs	NBs
Use, h/d		
Month 0-1	3.00 ± 0.50	4.45 ± 0.56†
Month 0-3	2.99 ± 0.50	4.51 ± 0.51†
Month 0 to last follow-up	2.87 ± 0.52	4.22 ± 0.52†

→ Le patient avec fuite buccale utilise moins la PPC à 3 mois

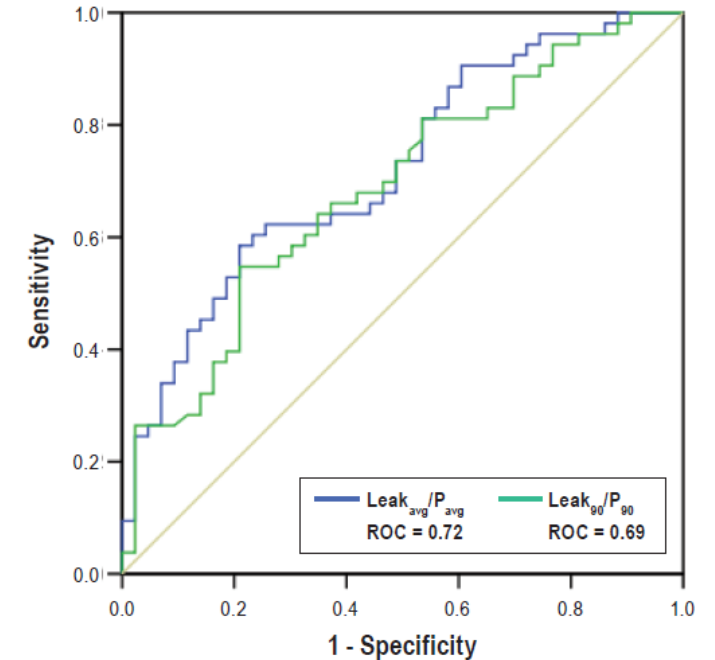
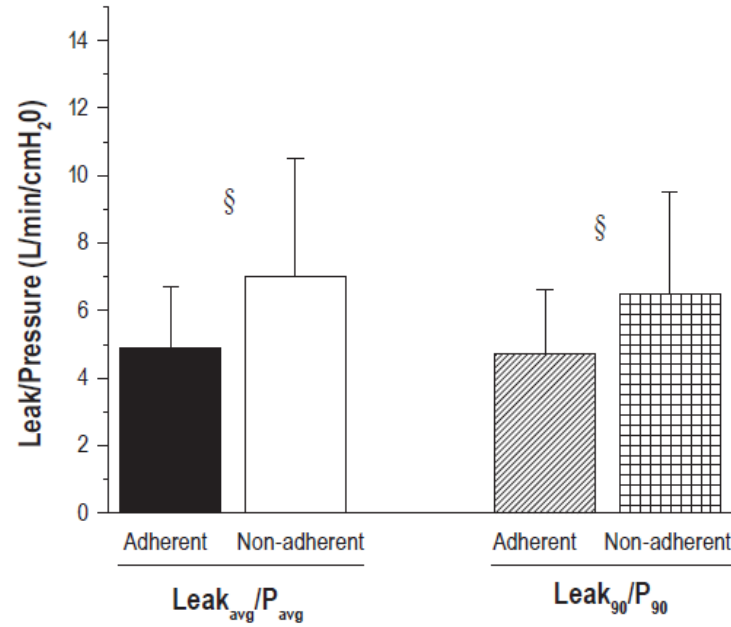


→ Le patient avec fuite buccale présente plus de ME

A court terme, les fuites machine impactent observance PPC



Variable	Adherent (n = 43)	Non-adherent (n = 53)
Demographics		
Age (years)	59 ± 10	59 ± 10
Gender, n (%)	3 (7%)	3 (6%)
Race* n (%)		
Caucasian	23 (53%)	37 (69%)
African American	4 (9%)	3 (6%)
Hispanic	3 (7%)	7 (13%)
Body mass index (kg/m ²)	38 ± 6	37 ± 6
ODI (events/h)	23.2 (10.6, 38.2)	24.8 (9.8, 42.1)
Epworth score	14.9 ± 3.1	15.1 ± 3.0
Mask interface		
Nasal mask#	32 (74%)	31 (58%)
Nasal pillows	2 (5%)	4 (8%)
Full face mask	9 (21%)	18 (34%)
Device download data [§]		
Adherence (all days; min)	350 ± 67	122 ± 65**
Adherence (days used; min)	363 ± 65	144 ± 71**
Pressure _{avg} (cm H ₂ O)	8.4 ± 2.6	7.4 ± 2.1*
Pressure _{90th} (cm H ₂ O)	11.1 ± 3.3	9.7 ± 2.9*
Apnea index [†]	1.6 (1.2, 3.7)	3.3 (1.7, 7.1)*
Hypopnea index [†]	3.0 (1.9, 5.1)	4.3 (2.9, 6.8)*
Vibratory snore index	14 (7, 20)	21 (14, 47)**
Flow limitation index	1.0 (1.0, 1.3)	0.7 (0.4, 1.2)*



Multivariate regression (Model R² = 0.22; Leak_{avg}/P_{avg}, log proportion of time spent in large leak, and hypopnea Index)

Leak _{avg} /P _{avg}	1.43 (1.03, 1.98)	0.03
Hypopnea index	1.16 (0.96, 1.42)	0.13
Log proportion of time at large leak	0.83 (0.29, 2.40)	0.73

A 5 semaines, les fuites non intentionnelles sont associés à une observance <4h

Mais attention à long terme les fuites machines cela fait pschitt...

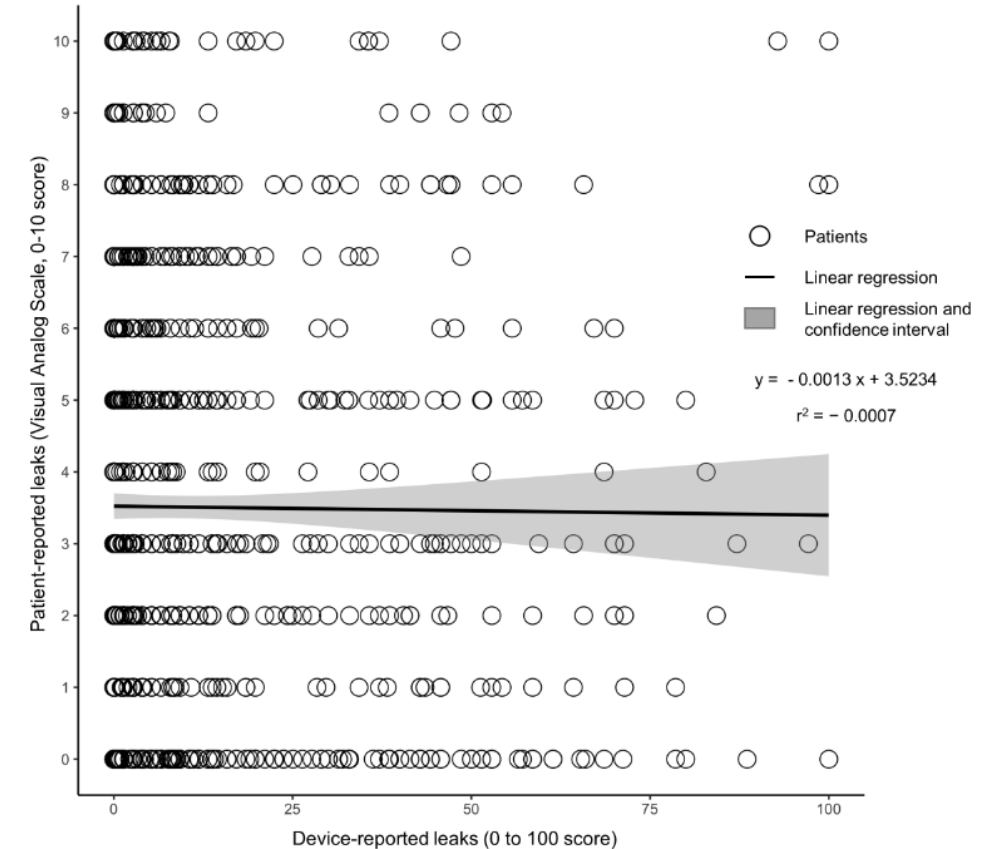


1484 patients, IAH_{initial} de 39 (Q1-Q3 : 31-56)/h, durée PPC 4.4 (2.0-9.7) années

Table 4. Multivariable logistic regressions for CPAP-non-adherence and Residual Excessive Sleepiness as variables-of-interest, summary of significant explanatory-variables including side-effects

	CPAP-non-adherence (<4h/day)				Residual Excessive Sleepiness (ESS ≥11)					
	Model 1		Model 2		Model 1		Model 2		Model 3	
	OR [95% CI]	p-value	OR [95% CI]	p-value	OR [95% CI]	p-value	OR [95% CI]	p-value	OR [95% CI]	p-value
Age (yrs)	0.98 [0.96; 0.99]	0.008	0.98 [0.96; 0.99]	0.008						
BMI (kg/m ²)	0.95 [0.91; 0.99]	0.008	0.95 [0.92; 0.99]	0.008						
Problems of anxiety/depression EQ-5D-3L health VAS (0-100 score)					1.87 [1.25; 2.81]	0.002	1.92 [1.27; 2.88]	0.002	1.92 [1.27; 2.88]	0.002
90 th /95 th Pressure (cmH ₂ O)	0.90 [0.81; 0.99]	0.028	0.90 [0.81; 0.99]	0.025			0.74 [0.48; 1.16]	0.269	0.74 [0.48; 1.16]	0.269
Oronasal Mask			1.33 [0.79; 2.23]	0.80			0.90 [0.53; 1.54]	0.846	0.91 [0.53; 1.54]	0.847
Nasal Pillows Mask			1.55 [0.88; 2.73]	0.274			7.27 [1.09; 48.55]	0.0406	7.27 [1.09; 48.5]	0.040
Chinstrap					7.22 [1.08; 48.4]	0.0417				
Mask availability since 2013	2.42 [1.56; 3.74]	<0.001	2.28 [1.45; 3.59]	<0.001						
Dry mouth (0-10 VAS score)	1.10 [1.03; 1.17]	0.003	1.10 [1.03; 1.17]	0.004						
Patient-reported leaks (0-10 VAS score)					1.10 [1.03; 1.19]	0.009	1.11 [1.03; 1.19]	0.007	1.11 [1.03; 1.20]	0.007
Partner-disturbing leaks (0-10 VAS score)	0.86 [0.82; 0.93]	<0.001	0.86 [0.80; 0.92]	<0.001						
Noisy mask (0-10 VAS score)					1.16 [1.07; 1.25]	<0.001	1.16 [1.07; 1.26]	<0.001	1.16 [1.07; 1.26]	<0.001
Dry nose (0-10 VAS score)					1.13 [1.06; 1.20]	<0.001	1.13 [1.06; 1.20]	<0.001	1.13 [1.06; 1.20]	<0.001
Harness pain (0-10 VAS score)					0.89 [0.79; 1.00]	0.044	0.89 [0.79; 1.00]	0.002	0.89 [0.79; 1.00]	0.043

AHI: Apnea-Hypopnea Index; AHI_{rem}: AHI reported by device; BMI: Body Mass Index; CPAP: Continuous Positive Airway Pressure; ESS: Epworth Sleepiness Scale; NA: Not Applicable; OR: Odds Ratio; VAS: Visual Analogue Scale. Note that for model 1, explanatory-variables (exhaustively listed in Table 3) with a p-value <0.15 at the univariate level were fed into multivariable analyses using stepwise selection. A backward elimination was then applied and only explanatory-variables with a p value <0.05 at the multivariable level remain in the definitive models. For model 2, the same proceeding as model 1 was applied and the "mask-type" explanatory variable was forced (with "nasal" as the reference mask type). For model 3, the same procedure as model 2 was applied, but the interaction terms between CPAP-usage and significant MRSEs from model 2 were added and a backward elimination applied excepted for the "mask-type" variable which remains forced. Note that no interaction term between CPAP-usage and MRSE variables remained significant in the final model 3.



➔ Pas d'association entre fuite machine, IAH_{débit} et non observance ou somnolence diurne excessive résiduelle

Pas d'association entre fuite perçue par le patient et fuite rapportée par la machine

Mais par contre les fuites dont se plaint le patient font TILT !!!



➔ Les effets secondaires sont causes de non-adherence et de SDEr

Table 4. Multivariable logistic regressions for CPAP-non-adherence and Residual Excessive Sleepiness as variables-of-interest, summary of significant explanatory-variables including side-effects

	CPAP-non-adherence (<4h/day)				Residual Excessive Sleepiness (ESS ≥11)					
	Model 1		Model 2		Model 1		Model 2		Model 3	
	OR [95% CI]	p-value	OR [95% CI]	p-value	OR [95% CI]	p-value	OR [95% CI]	p-value	OR [95% CI]	p-value
Age (yrs)	0.98 [0.96; 0.99]	0.008	0.98 [0.96; 0.99]	0.008						
BMI (kg/m ²)	0.95 [0.91; 0.99]	0.008	0.95 [0.92; 0.99]	0.008						
Problems of anxiety/depression EQ-5D-3L health VAS (0-100 score)					1.87 [1.25; 2.81]	0.002	1.92 [1.27; 2.88]	0.002	1.92 [1.27; 2.88]	0.002
90 th /95 th Pressure (cmH ₂ O)	0.90 [0.81; 0.99]	0.028	0.90 [0.81; 0.99]	0.025						
Oronasal Mask			1.33 [0.79; 2.23]	0.80			0.74 [0.48; 1.16]	0.269	0.74 [0.48; 1.16]	0.269
Nasal Pillows Mask			1.55 [0.88; 2.73]	0.274			0.90 [0.53; 1.54]	0.846	0.91 [0.53; 1.54]	0.847
Chinstrap					7.22 [1.08; 48.4]	0.0417	7.27 [1.09; 48.55]	0.0406	7.27 [1.09; 48.5]	0.040
Mask availability since 2013	2.42 [1.56; 3.74]	<0.001	2.28 [1.45; 3.59]	<0.001						
Dry mouth (0-10 VAS score)	1.10 [1.03; 1.17]	0.003	1.10 [1.03; 1.17]	0.004						
Patient-reported leaks (0-10 VAS score)					1.10 [1.03; 1.19]	0.009	1.11 [1.03; 1.19]	0.007	1.11 [1.03; 1.20]	0.007
Partner-disturbing leaks (0-10 VAS score)	0.86 [0.82; 0.93]	<0.001	0.86 [0.80; 0.92]	<0.001						
Noisy mask (0-10 VAS score)					1.16 [1.07; 1.25]	<0.001	1.16 [1.07; 1.26]	<0.001	1.16 [1.07; 1.26]	<0.001
Dry nose (0-10 VAS score)					1.13 [1.06; 1.20]	<0.001	1.13 [1.06; 1.20]	<0.001	1.13 [1.06; 1.20]	<0.001
Harness pain (0-10 VAS score)					0.89 [0.79; 1.00]	0.044	0.89 [0.79; 1.00]	0.002	0.89 [0.79; 1.00]	0.043

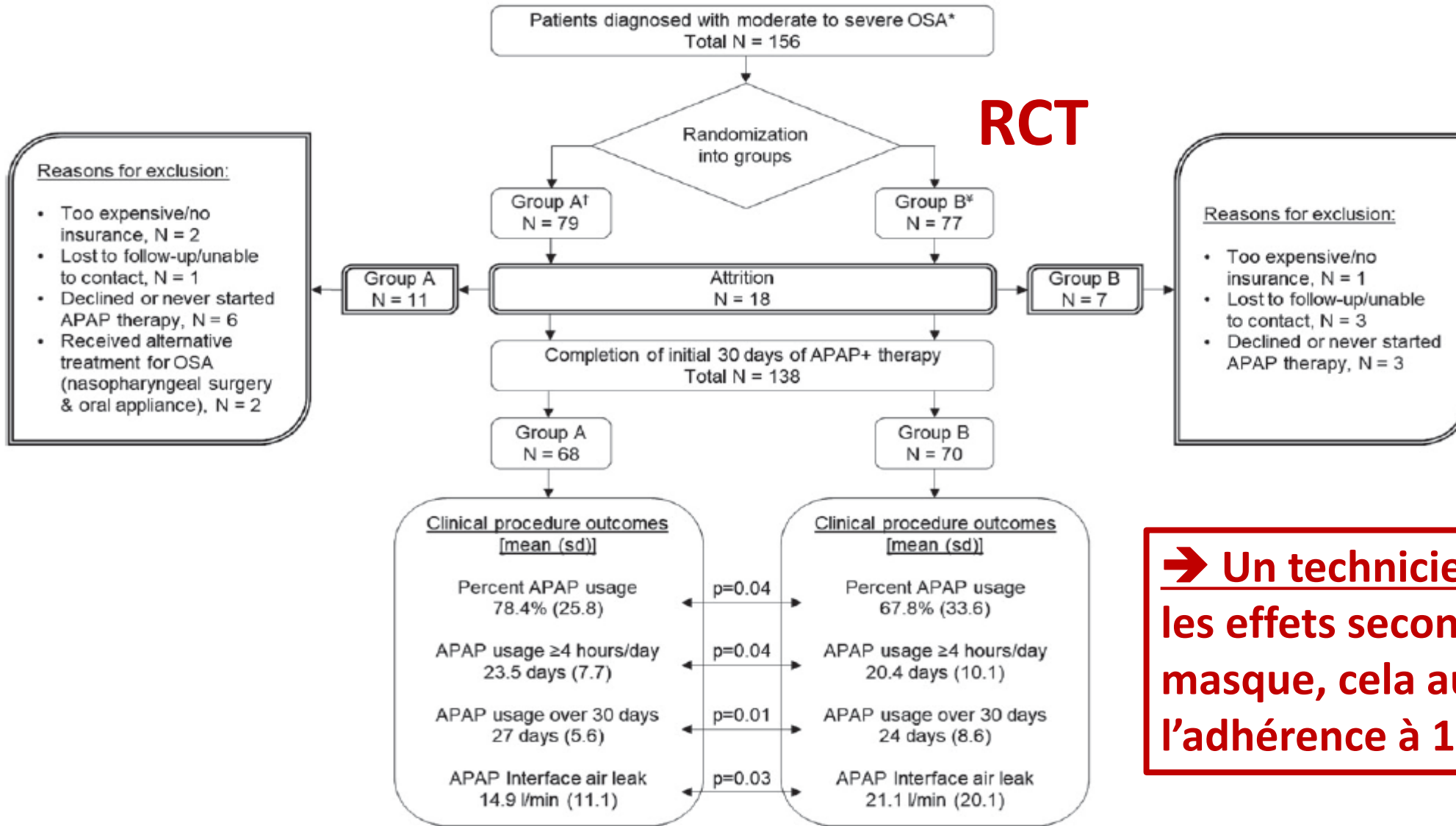
AHI: Apnea-Hypopnea Index; AHI_{low}: AHI reported by device; BMI: Body Mass Index; CPAP: Continuous Positive Airway Pressure; ESS: Epworth Sleepiness Scale; NA: Not Applicable; OR: Odds Ratio; VAS: Visual Analogue Scale. Note that for model 1, explanatory-variables (exhaustively listed in Table 3) with a p-value <0.15 at the univariate level were fed into multivariable analyses using stepwise selection. A backward elimination was then applied and only explanatory-variables with a p value <0.05 at the multivariable level remain in the definitive models. For model 2, the same proceeding as model 1 was applied and the "mask-type" explanatory variable was forced (with "nasal" as the reference mask type). For model 3, the same procedure as model 2 was applied, but the interaction terms between CPAP-usage and significant MRSEs from model 2 were added and a backward elimination applied excepted for the "mask-type" variable which remains forced. Note that no interaction term between CPAP-usage and MRSE variables remained significant in the final model 3.

Etude de cohorte InterfaceVent PPC
1484 patients
médiane observance 6,8h/h (5,5 ; 7,8)
depuis 4,4 ans (2,0 ; 9,7)

- Bouche sèche
cause de non adhérence (<4h)

- Fuites patient
- Masque bruyant
- Nez sec
sont causes de SDEr

Corriger les effets secondaires au masque cela augmente l'adhérence à la PPC ?



→ Un technicien qui corrige les effets secondaires liés au masque, cela augmente l'adhérence à 1 mois !!!!

**Et l'IAH_{machine} dans tout cela,
*c'est un end-point « clinique » fiable ?***



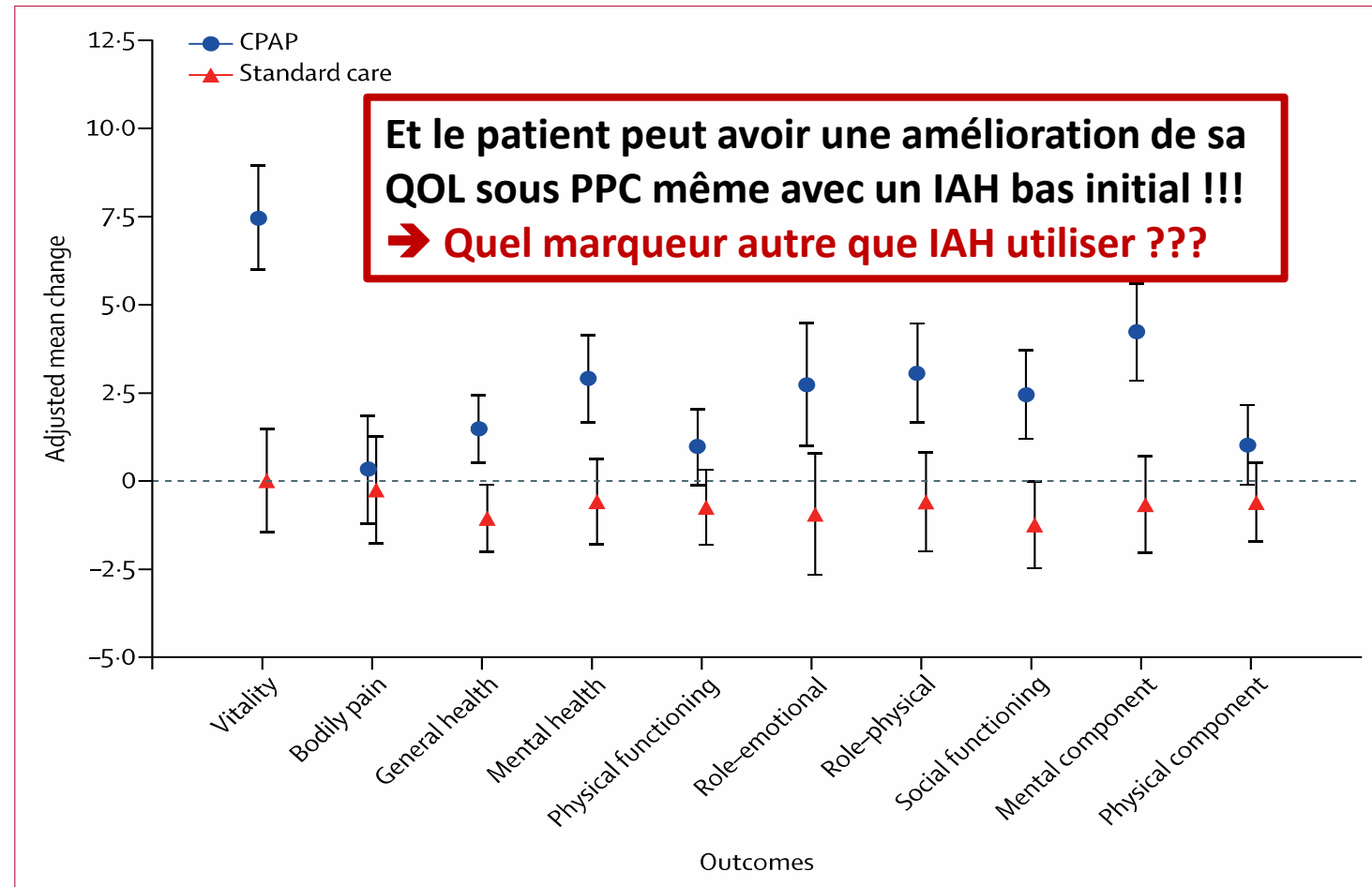
Quid de la PPC dans le SAS léger symptomatique ?

Wimms. Lancet Respiratory Medicine 2019

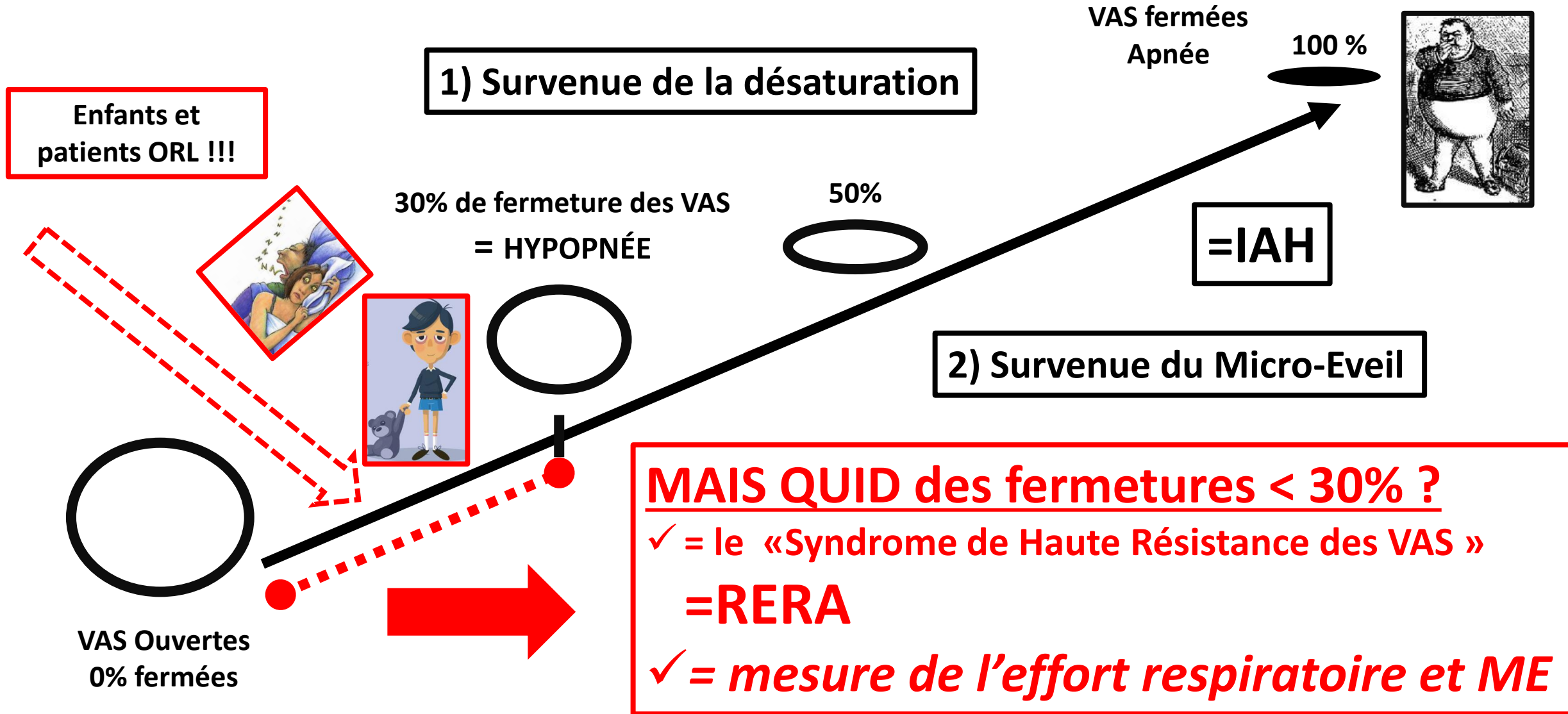
RCT	Continuous positive airway pressure (n=115)	Standard care (n=118)
Age (years)	50.6 (11.3)	50.2 (12.1)
Female	34 (30%)	37 (31%)
Male	81 (70%)	81 (69%)
BMI (kg/m ²)	30.3 (4.0)	30.2 (4.6)
QoL measures: mean lower score indicates better status		
ESS (points)	9.9 (4.5)	10.0 (4.2)
FSS	35.4 (14.0)	38.0 (13.5)
HADS: anxiety	6.6 (4.4)	7.5 (4.0)
HADS: depression	5.0 (3.9)	6.1 (4.1)
ISI	12.4 (5.6)	13.3 (5.7)
Sleep study results		
AHI (events per h)	10.60 (7.1-12.6)	9.85 (6.8-13.2)
Obstructive apnoea index (events per h)	0.62 (0.2-1.9)	0.90 (0.3-2.3)
Central apnoea index (events per h)	0.00 (0.0-0.3)	0.21 (0.0-0.5)
Hypopnoea index (events per h)	7.64 (6.0-10.8)	8.06 (5.6-10.4)
>4% ODI (events per h)	6.50 (5.0-9.0)	6.70 (4.4-9.4)
>3% ODI (events per h)	13.50 (10.1-15.5)	12.90 (9.9-16.1)
Percentage of sleep time with saturation ≤90%	3.0% (1-9)	3.0% (1-10)

Table 1: Baseline demographic and clinical characteristics of patients with mild obstructive sleep apnoea diagnosed using AASM 2012 scoring criteria

L'IAH est un mauvais marqueur des symptômes initiaux



L'IAH est un marqueur insuffisant de la fermeture des voies aériennes



Qu'appelle-t-on un patient correctement traité par PPC ?

Quid de l'IAH et du RDI ?

Bertelli. BMJ Open 2021

$$RDI_{PSG} = \frac{IA + IH_{3\%} + IH_{ME} + RERA}{\text{Temps de Sommeil Total}}$$

≥

$$IAH_{PSG} = \frac{IA + IH_{3\%} + IH_{ME}}{\text{Temps de Sommeil Total}}$$

≥

$$IAH_{PV} = \frac{IA + IH_{3\%}}{\text{Temps d'Analyse}}$$



/ AASM / PubMed

IAH = (Apnées + Hypopnées) / h

RDI = (Apnées + Hypopnées + RERA) / h

ODI = ≥ 3% arterial oxygen desaturations/hour



Berry RB et al. J Clin Sleep Med 2012



/ RPC / cpam

IAH = (Apnées + Hypopnées + Limitation débit avec ME) / h

SPLF, SFORL, SFC, SFAR, SP. Rev Mal Respir 2010

≥

IAH débit
pas de désaturation/pas de ME
Machines codent ≠ entre elles
Machines codent ≠ du médecin

Manufacturer	Apnoea definition	Hypopnoea definition
Resmed (S8, S9, S10 models)	A decrease in the 2-s moving average root mean square ventilation of 75% for at least 10 seconds	All of the following conditions are needed: - A decrease in the 2-s moving average root mean square ventilation below 50% for at least 12 seconds (S8) or 10 seconds (S9 and S10 models) - The hypopnoea contains one or more partially obstructed breaths. - The hypopnoea is not immediately followed by an apnoea
Philips Respironics (System One Model)	A decrease in flow signal of >80% for at least 10 seconds	A decrease in flow signal of >40% for at least 10 seconds
Lowenstein (Prima Model)	A flow signal ≤ 4l/minute for at least 10 seconds	A decrease in flow signal of >35% for at least 10 seconds
Fisher & Paykel InfoSmart software	A decrease in flow signal of >80% for at least 10 seconds	A decrease in flow signal of >40% for at least 10 seconds
SEFAM (choc model)	A decrease in flow signal of 100% for at least 10 seconds	A decrease in flow signal of >50% for at least 10 seconds
DeVilbiss Healthcare IntelliPAP AutoAdjust 2	A decrease in flow signal of >90% for at least 10 seconds	A decrease in flow signal of >50% for at least 10 seconds

Qu'appelle-t-on un patient correctement traité par PPC ?

Quid de l'IAH_{débit} et du RDI ?

Mayer. Somnologie 2017

Kushida AASM. JCSM 2008

SPLF, SFORL, SFC, SFAR, SP. Rev Mal Respir 2010 ; 27 : S113-S178

Clinical Guidelines for the Manual Titration of Positive Airway Pressure in Patients with Obstructive Sleep Apnea



Positive Airway Pressure Titration Task Force of the American Academy of Sleep Medicine 2008

Task Force Members: Cleite A. Kushida, M.D., Ph.D., RPSGT (Chair); Alejandro Chediak, M.D. (Vice-Chair); Richard B. Berry, M.D.; Lee K. Brown, M.D.; David Gozal, M.D.; Conrad Iber, M.D.; Sairam Parthasarathy, M.D.; Stuart F. Quan, M.D.; James A. Rowley, M.D.

RECOMMANDATION 50

2010



Un enregistrement polysomnographique sous PPC est recommandé en l'absence d'amélioration suffisante clinique et/ou de mauvaise tolérance, malgré un suivi rapproché et la correction des effets secondaires (accord professionnel).

— Polygraphic or polysomnographic monitoring should be performed in patients with subjective complaints, or clinical or technical problems (A).

2017



8. Therapeutic goal: RDI <5/h, min. oxygen saturation >90%

9. Optimal titration: RDI <5/h for at least 15 min, including REM sleep and no arousals

10. Good titration: RDI ≤10/h or 50% reduction of baseline in cases with a pretreatment RDI <15/h, including occurrence of REM sleep and reduction of waking reactions

11. Adequate titration: RDI >10/h, but a reduction by 75% of the baseline value; particularly in patients with severe OSAS or in patients with optimal titration in whom no REM sleep occurs

→ C'est le RDI < 5/h
et la PSG le GOLD STANDARD,
pas l'IAH_{débit} machine !!!

$$RDI = IAH + RERA$$

→ Un patient symptomatique
doit être contrôlé au mieux
par PSG sous PPC
avec un objectif de RDI <5/h

Qu'appelle-t-on un patient correctement traité par PPC ?

Titration RERA versus IAH, effet sur TME

Meurice. ERJ 1997

→ Titrer la PPC sur les RERA est plus efficace sur le TME que titrer la PPC sur l'IAH !!!

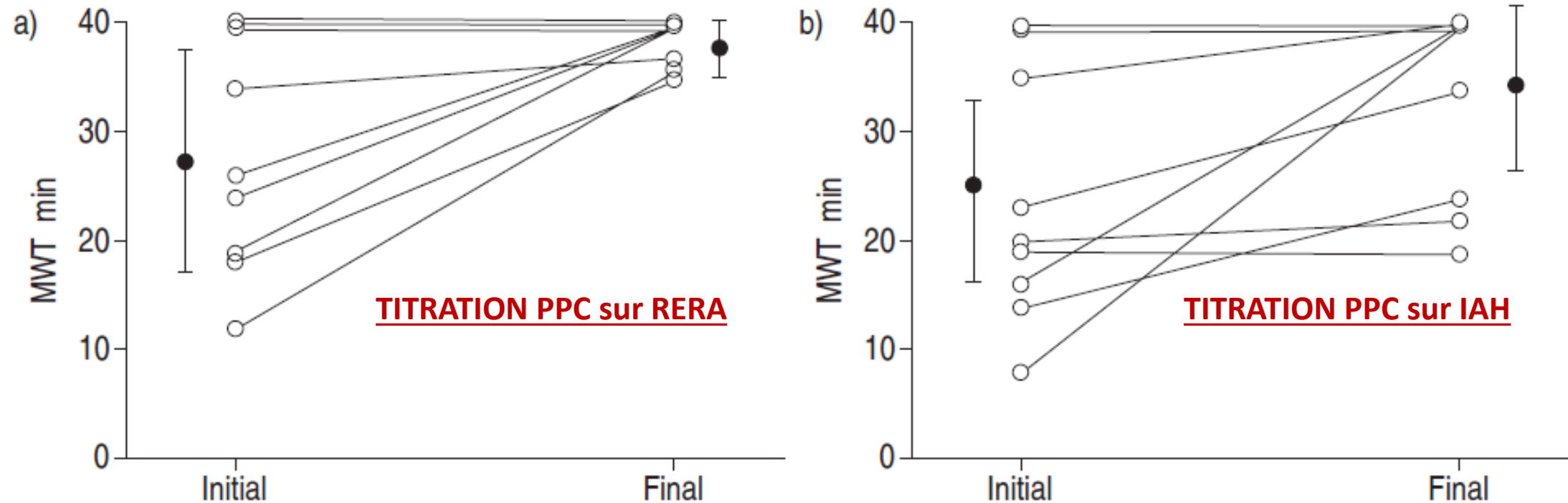


Fig. 2. – Individual (○) and mean (\pm SD) (●) values of the sleep latency during the maintenance of wakefulness tests (MWT) at baseline (initial) and at the end of the study period (final) in a) group I and b) group II. The values are expressed in minutes.

Qu'appelle-t-on un patient correctement traité par PPC ?

C'est fréquent les RERA ? OUI, OUI, OUI !

Krakow. JCSM 2014

Table 1—Proportion of RERAs manifested within overall RDI Articles publiés de 2006 à 2012 dans JCSM

Study	Study Type*	Group Definition	Sample Size	AHI, Mean(SD)	RDI, Mean(SD)	RERA/RDI Ratio
Almeida et al. (2009)	3	Diagnostic	n = 23	36.2(21.7)	47.0(20.6)	23.0%
		Treatment (OAT)		16.5(35.1)	27.0(34.5)	38.9%
Canapari et al. (2011)	1	Diagnostic	n = 15	6.26(6.77)	8.1(7.33)	22.4%
Eiseman et al. (2012)	2	Diagnostic	n = 159	9.8	22	55.5%
Gilmartin et al. (2010)	4	Diagnostic	n = 204	36.0(36.8)	69.8(32.8)	48.4%
		Treatment (PAP)		25.4(59.0)	59.4(33.9)	57.2%
		Treatment (PAP-EERS)		4.1(5.8)	30.7(19.7)	86.6%
Gingras et al. (2011)	1	Diagnostic	n = 90	13.0(17.1)	19.2(18.1)	32.3%
Khawaja et al. (2010)	2	Diagnostic	n = 114	11.3(17.3)	23.2(20.5)	51.3%
Krakow et al. (2008) [†]	3	A. Diagnostic	n = 39	25.5(29.8)	49.3(27.3)	48.3%
		Treatment (PAP)		2.0(3.2)	25.6(20.3)	92.2%
		B. Diagnostic	n = 60	27.2(25.0)	48.9(23.4)	44.4%
		Treatment (PAP)		15.3(17.0)	31.8(16.1)	51.9%
Masdeu et al. (2011)	3	Diagnostic	n = 14	62.8(34.4)	66.6(33.5)	5.7%
O'Brien et al. (2012)	2	Diagnostic (PSG)	n = 31	5.4(8.5)	6.1(8.6)	11.5%
		Diagnostic (WatchPAT)		7.7(13.4)	11.7(13.4)	34.2%
Patel et al. (2011)	4	Diagnostic	n = 20	34.0(30)	49(28)	30.6%
		Treatment (NERD)	n = 19 [‡]	19.9(26)	27(29)	26.3%
Somiah et al. (2012)	4	Diagnostic	n = 93	37.3(35.5)	42.8(34.3)	12.9%
		Treatment (PAP)		4.4(5.8)	7.2(6.5)	38.9%

**→ De 5,7% à 86,6%
des événements sont
des RERA!!!!**

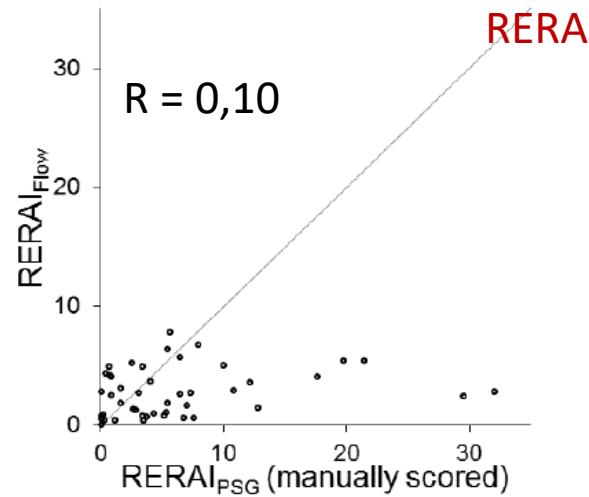
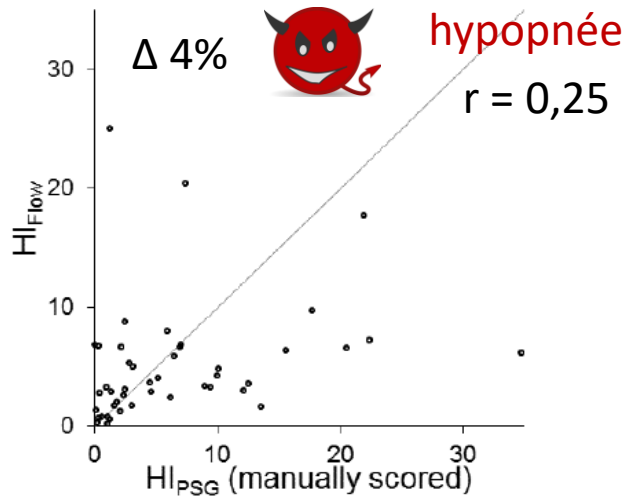
*1 = Clinical; 2 = Diagnostic, 3 = Treatment, 4 = Diagnostic and Treatment. [†]Krakow et al (2008) compared two groups of patients: Group A (n = 39) completed a PAP Nap; Group B (n = 60) historical control group which did not complete PAP Nap. [‡]Patel et al (2011) included only one study group (n = 20), however, one patient was excluded due to inability to complete study, resulting in n = 19 for treatment comparison. OAT, oral appliance therapy; PAP, positive airway pressure; EERS, enhanced expiratory rebreathing space; PAT, peripheral arterial tone; NERD, nasal expiratory resistor device.

Qu'appelle-t-on un patient correctement traité par PPC ?

Quid RERA machine versus RERA PSG ?

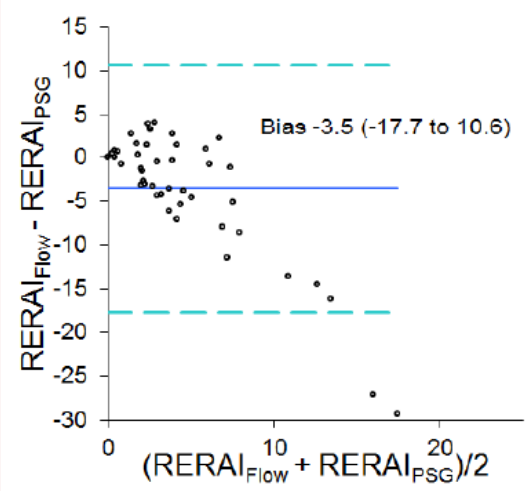
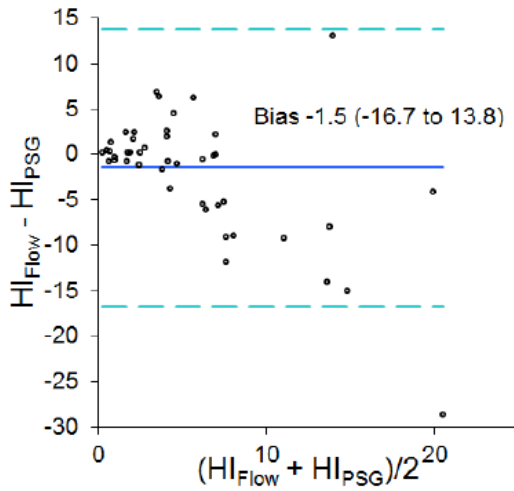
Li. Sleep 2015

Seconde machine la plus vendue en France années 2010



La corr\u00e9lation des hypopn\u00e9es et RERA est m\u00e9diocre versus PSG

Les PPC ne peuvent mesurer les RERA



La concordance des hypopn\u00e9es et RERA reste m\u00e9diocre versus PSG

Take Home Message : synthèse

1. Traiter les patients symptomatiques car sinon pas remboursé
2. Le traitement par PPC peut occasionner des effets secondaires à l'origine de symptômes identiques à ceux du SAHOS (en particulier la somnolence).
3. Le traitement par PPC peut occasionner des effets secondaires à l'origine d'une baisse d'observance et récurrence/persistance des symptômes du SAHOS
4. Le télé-suivi ne doit pas nous faire tomber dans la chiffrage et des données de télé-suivi satisfaisantes ne dispensent pas d'une réévaluation clinique régulière dont les effets secondaires du masque
5. Si pas d'effets secondaires du masque et que le patient reste symptomatique bien que observant >90% de son TST, soit il y a une cause intriquée, soit la PPC est mal réglée = PSG sous PPC et titration sur RDI !!!