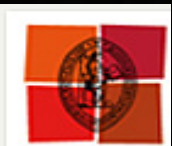


# Troubles respiratoires du sommeil et insuffisance cardiaque

Professeur Michel Galinier, Dr Pauline Fournier  
Pole cardiovasculaire et métabolique  
CHU Rangueil – Toulouse

Conflits d'intérêts : participation à un groupe de réflexion sur les TRS et l'insuffisance cardiaque organisée par les laboratoires RESMED

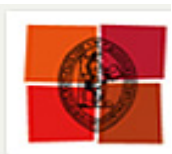




# **SERVE-HF**

*Treatment of Sleep-Disordered Breathing by  
Adaptive Servo-Ventilation in HF patients*

Etude multicentrique internationale randomisée contrôlée de morbi-mortalité sur la Ventilation Auto Asservie dans l'Insuffisance Cardiaque Chronique



## ➤ Etude SERVE-HF : population

- Patients insuffisants cardiaques symptomatiques NYHA 2-4
- FE < 45 %
- Porteurs d'une SAS central prédominant (IAH > 15/h, 50 % ou plus d'apnée centrale, apnées centrales > 10/h)
- Randomisation de 1 325 pts en 2 groupes
  - Traitement médical optimal
  - Traitement médical optimal + ventilation auto-asservie
- Etude « event drive » : arrêt à 651 évènements (mai 2015)

## ➤ Etude SERVE-HF : résultats préliminaires

- **Critère primaire** : délai de survenue d'un événement parmi mortalité toute cause, hospitalisation non planifiée pour insuffisance cardiaque, transplantation cardiaque...

OR = 1,136; IC 95 % : 0,974-1,325, p = 0,104

- **Critère secondaire** : mortalité cardiovasculaire

Mortalité cv annuelle : 10 % sous ventilation SA vs 7,5 % groupe non appareillé

OR = 1,335; IC 95 % : 1,07-1,666, p = 0,01

Décès surviennent essentiellement en dehors des hospitalisations, volontiers sous forme de mort subite, pas plus fréquemment la nuit que le jour.

# ➤ Etude SERVE-HF : résultats préliminaires

Le risque de décès cardiovasculaires :

- est d'autant plus important que la dysfonction VG est sévère
- ne diminue pas avec la durée du traitement
- est indépendant de l'amélioration des symptômes
- est retrouvé dans les différents sous-groupes et la surmortalité persiste, bien que moins marquée, chez les patients appareillés d'un DAI
- est encore plus important en analyse per-traitement.

## ➤ Etude SERVE-HF : explications

Ce résultat négatif n'est pas la conséquence d'un possible dysfonctionnement des machines mais semble lié au principe même de la ventilation auto-asservie :

- modifications hémodynamiques défavorables liées à l'augmentation de la post-charge ventriculaire droite : pression moyenne  $\approx 5$  cm H<sub>2</sub>O mais pics  $> 12$  cm d'H<sub>2</sub>O et aux variations brutales de pression
- activations du système nerveux autonome le jour par arrêt de la ventilation ? Effet rebond le jour ?

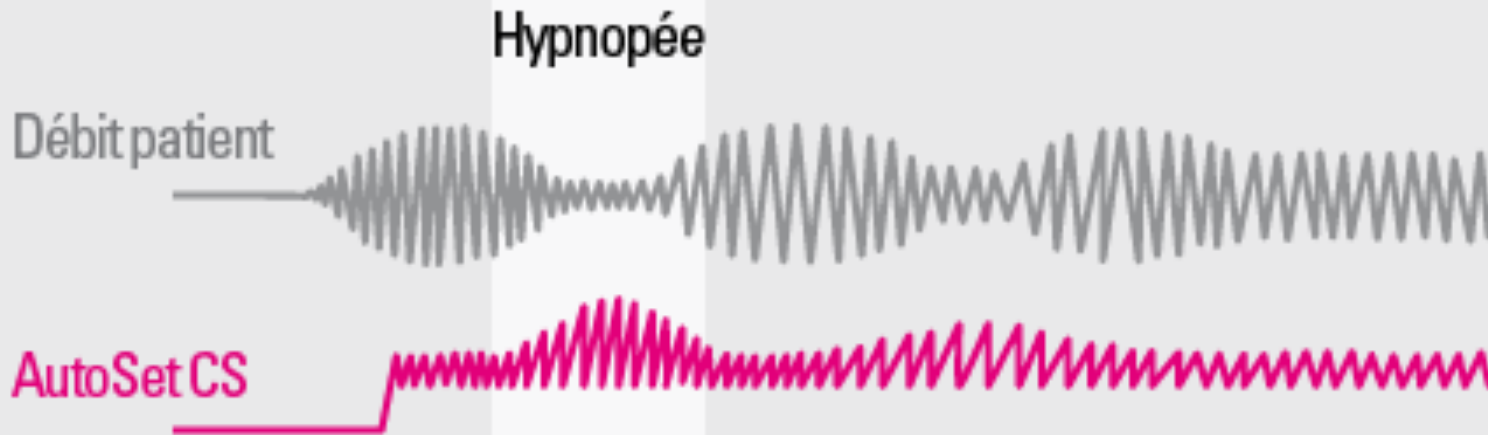
Rappels des effets hémodynamiques PPC qui  $\uparrow$  pression intra-thoracique :

- Cœur droit :  $\downarrow$  retour veineux  $\rightarrow$   $\downarrow$  pré-charge VD  
 $\uparrow$  Résistance pulmonaire  $\rightarrow$   $\uparrow$  post-charge VD
- Cœur gauche :  $\downarrow$  pression transmurale VG  $\rightarrow$   $\downarrow$  post-charge VG

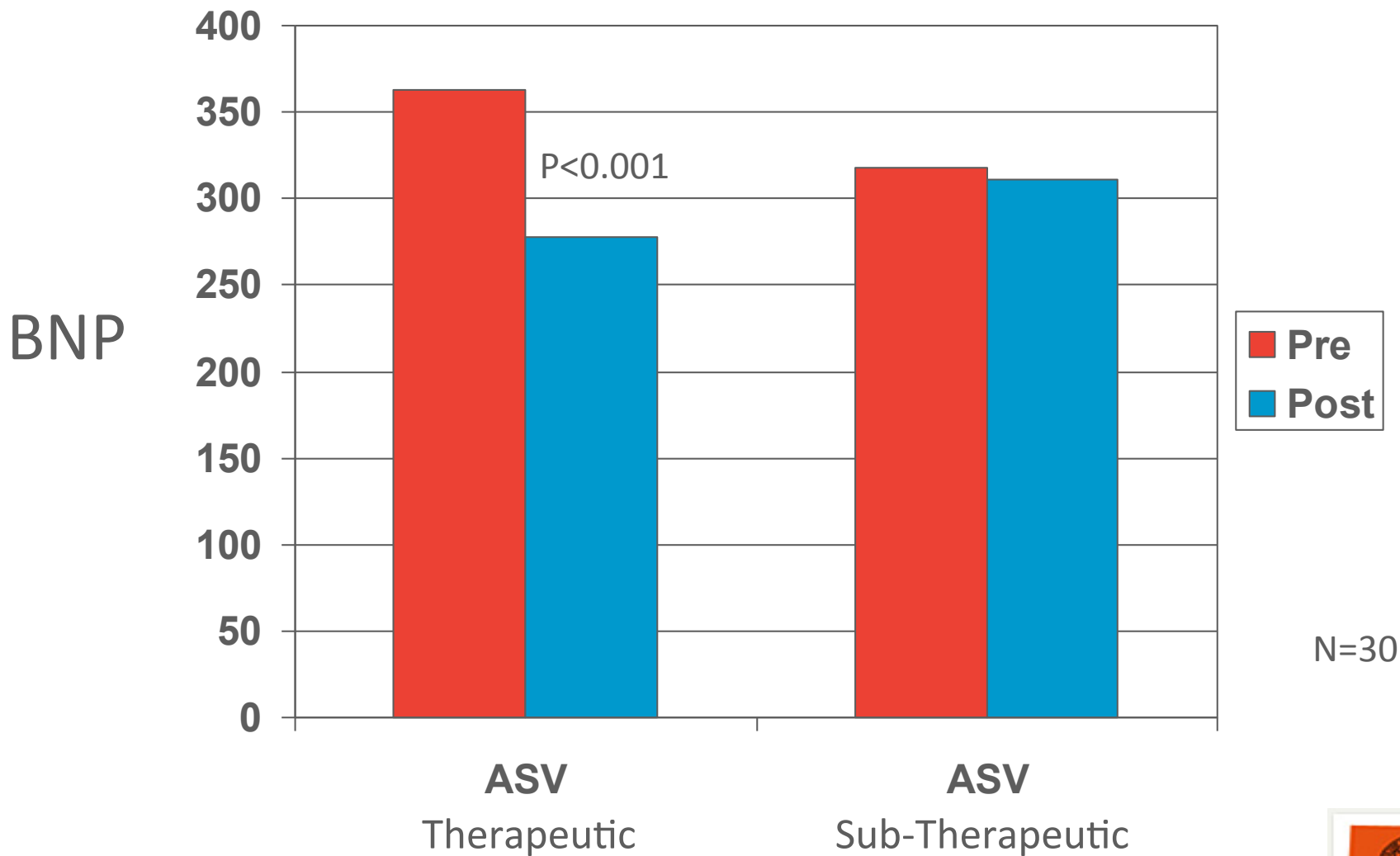
## ➤ La traitement du SAS central par Ventilation Auto-Asservie

La ventilation Auto-Asservie (S9 AutoSet CS PaceWave) est le traitement du SAS à composante centrale : SAS central, Respiration de Cheyne-Stockes ou SAS mixte

Schéma du flux respiratoire lors d'une respiration de Cheyne-Stokes et AutoSet CS en fonction de la baisse de la ventilation minute



# > La ventilation auto-asservie réduit le taux de BNP



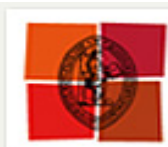
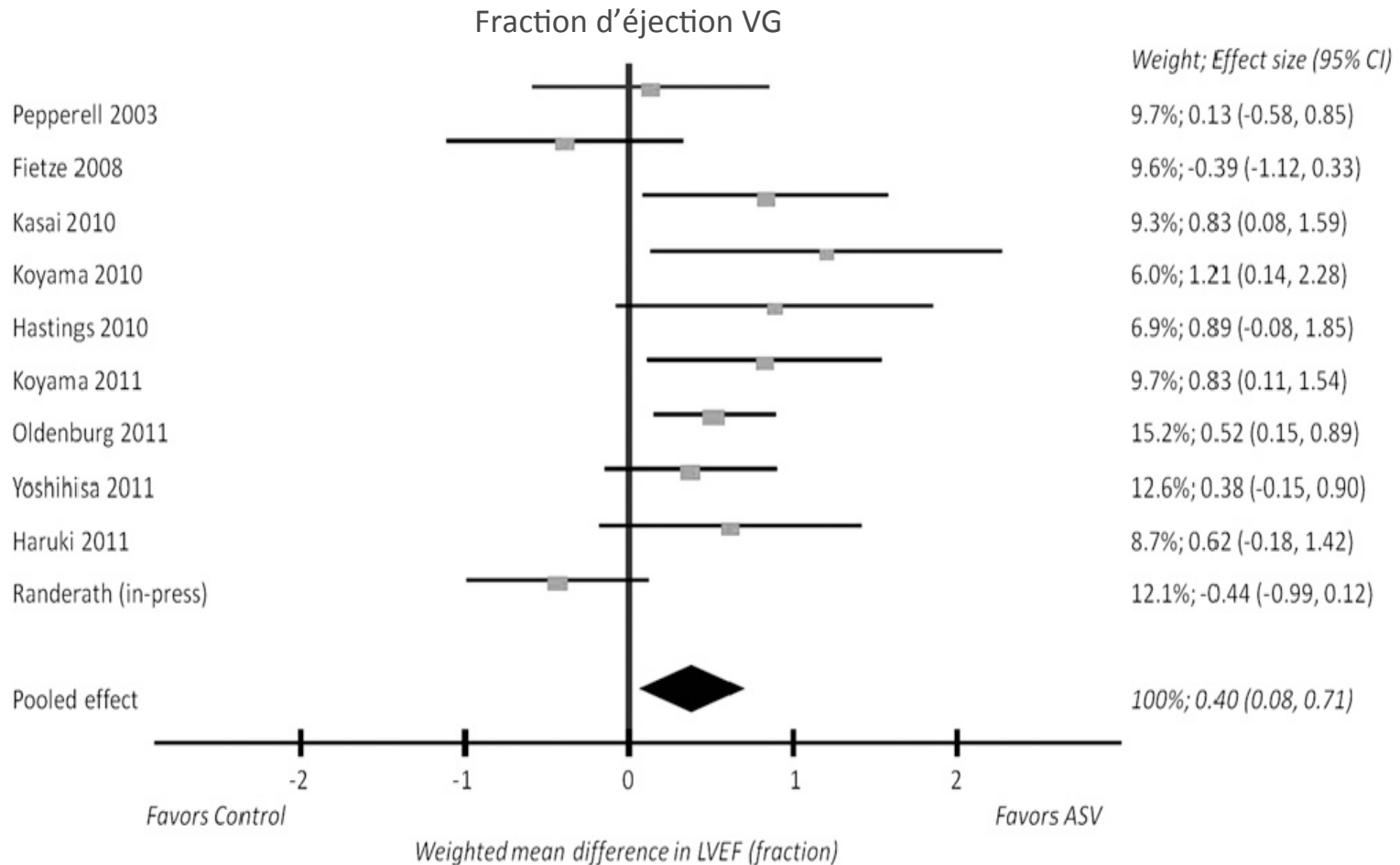




# Effets de l'ASV sur la fraction d'éjection dans le SAS central

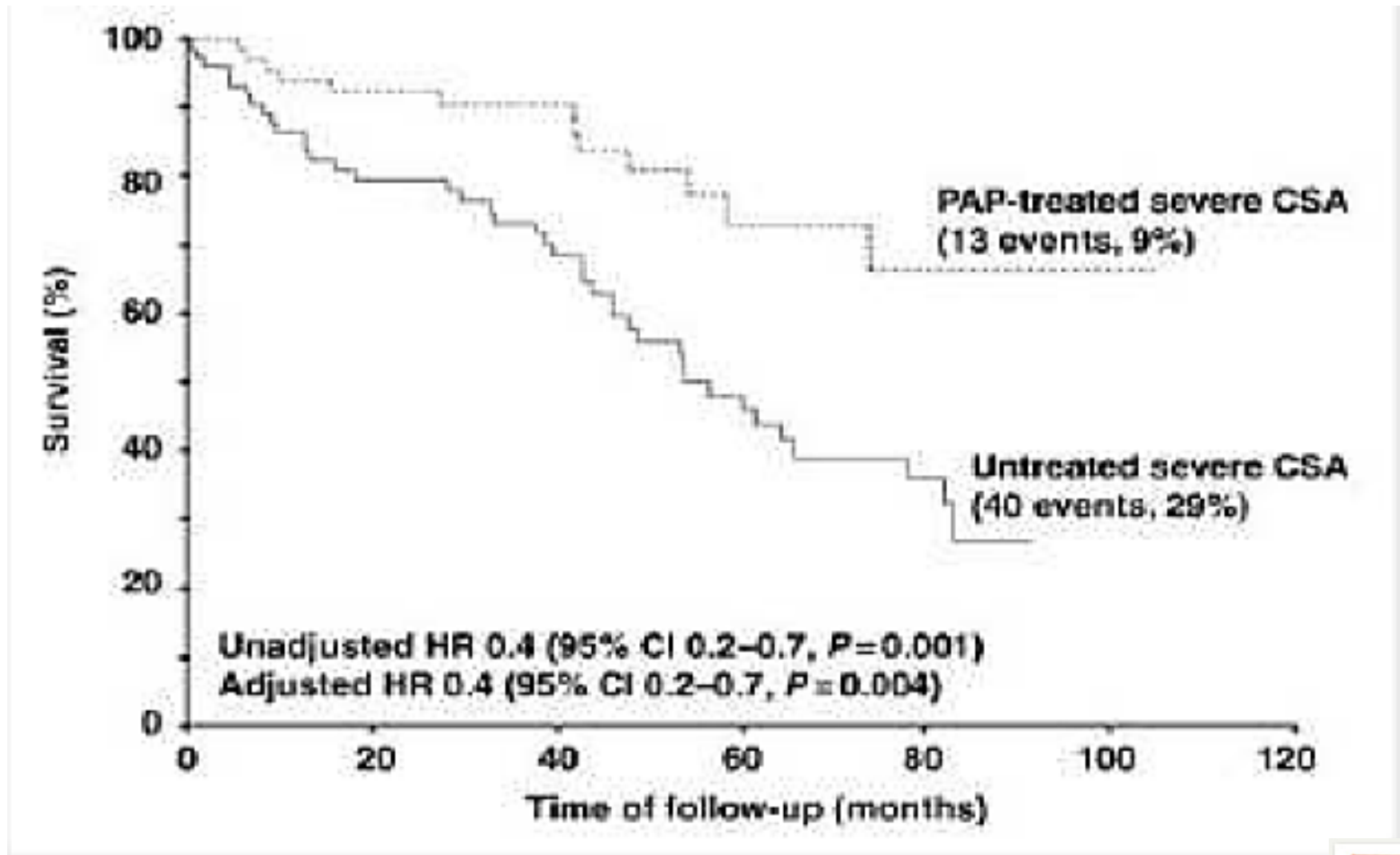
Méta-analyse de 14 études regroupant 538 patients

L'ASV diminue l'IAH, améliore la FEVG et le test de marche 6 minute



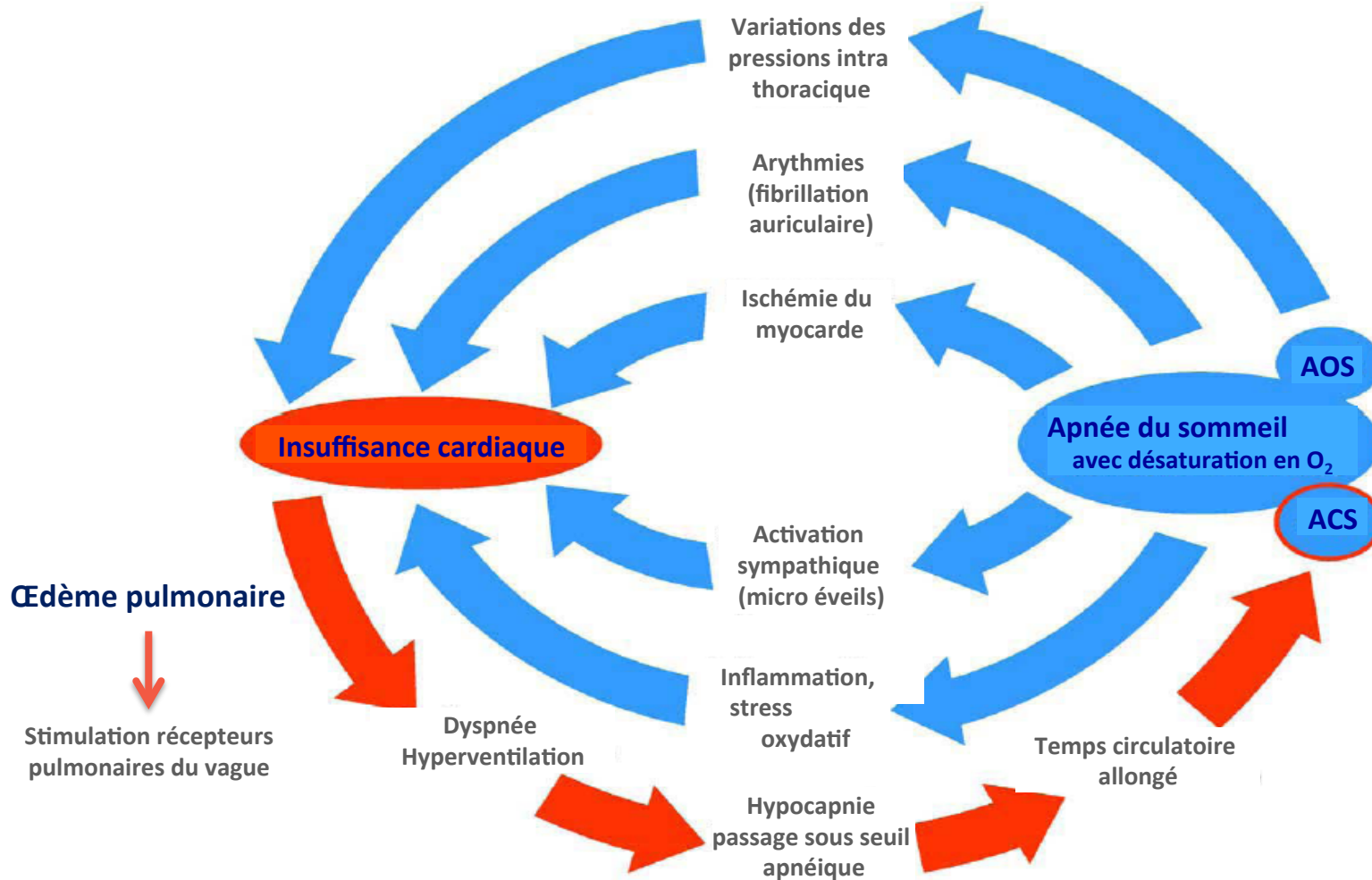


# Effet du traitement par ventilation auto-asservie du SAS central dans l'insuffisance cardiaque : étude observationnelle





# Mécanismes physiopathologiques des TRS dans l'ICC



Les apnées centrales ont peu d'effets hémodynamiques directs contrairement aux apnées obstructives



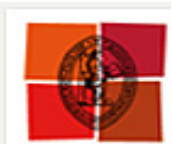
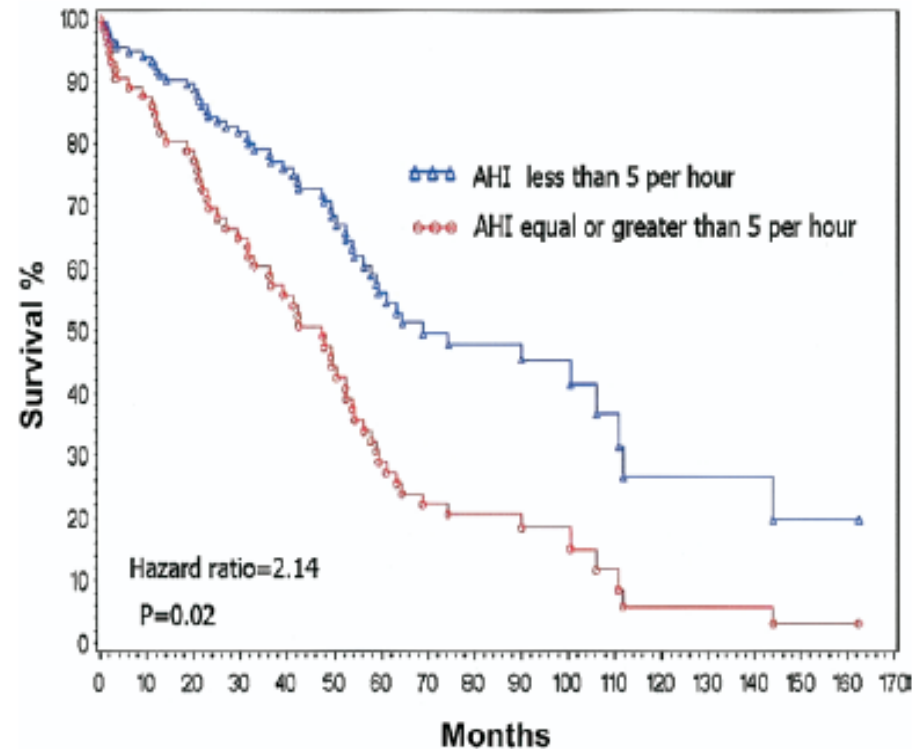


# SAS central et pronostic de l'ICC

Etude prospective observationnelle sur 88 patients ayant une ICC systolique suivi en moyenne pendant 51 mois

La présence d'un **SAS central est corrélé de façon indépendante avec une diminution de la survie avec un Hazard Ratio de 2.14** (p=0.02)

La survie moyenne dans le **groupe SASC était divisée par 2** (45 mois contre 90 mois dans le groupe contrôle.)

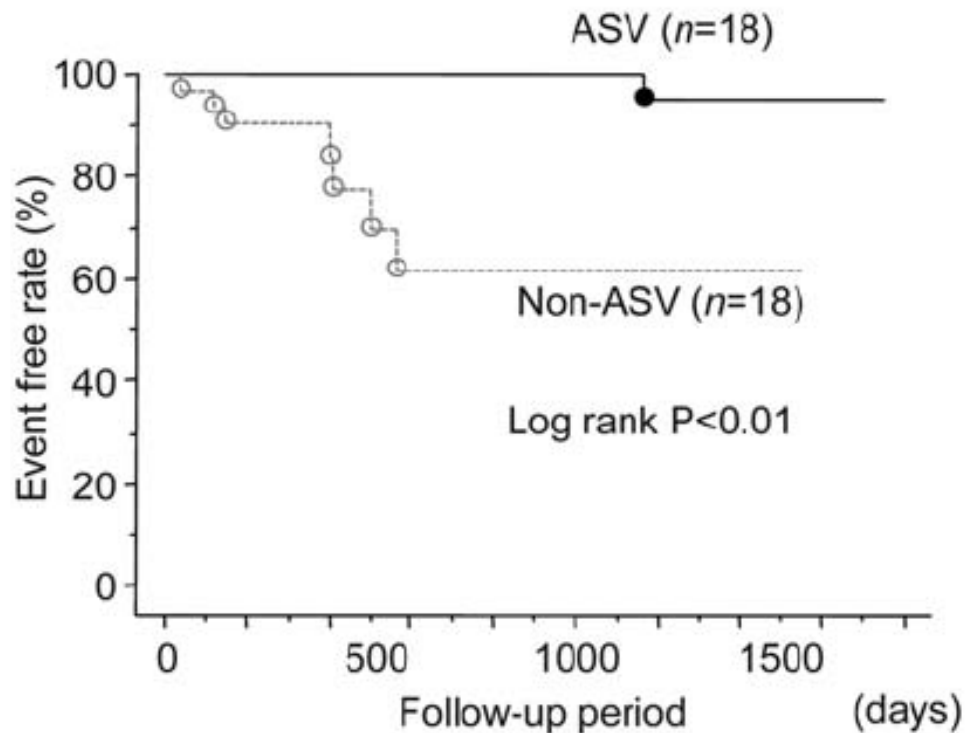


## ➤ Etude SERVE-HF : conséquences

- Contre-indication d'une ventilation servo-adaptée chez les patients avec insuffisance cardiaque à FE altérée (< 45 %), symptomatiques, avec apnée centrale
- CAT pour les patients appareillés par une ventilation servo-adaptée avec pathologie cardiaque
  - Si FE < 45 % : retrait immédiat de la ventilation SA, proposer une réévaluation de fonction cardiaque et polygraphie si > 12 mois
  - Si FE ≥ 45 % et pas d'évènement médical intercurrent : poursuite ventilation SA
  - Nécessité d'avoir une FE datant de moins de 6 mois
  - Réévaluer la FEVG à chaque évènement intercurrent
- Nécessité de rechercher une insuffisance cardiaque et, en sa présence, de déterminer la FEVG, avant de prescrire un VSA

## ➤ Effets de l'ASV dans l'IC à FE préservée

- Etude randomisée contrôlée sur 36 patients ICC stable à FEVG>50%, dont 80% d'hommes, classe NYHA > II ayant un SACS (IAH > 15)
- Critères d'évaluation : étude évaluant la morbi-mortalité cardiovasculaire et les paramètres fonctionnels cardiaques du traitement du SACS par ASV (AutoSet CS, PaceWave, ResMed)
- Suivi de 6 mois et observance moyenne 5,6h/nuit



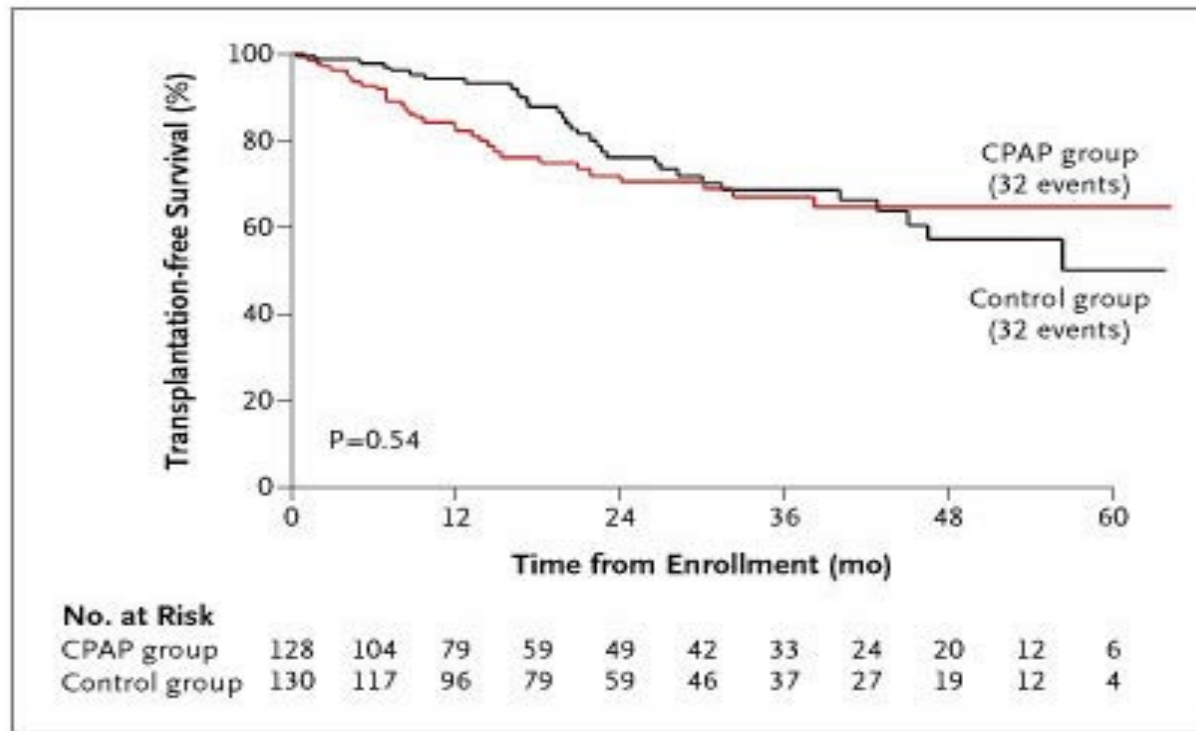
## ➤ Etude SERVE-HF : conséquences

Traitement de remplacement :

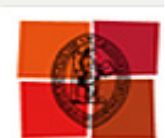
- ✓ Oxygénothérapie nocturne (effectif restreint)
- ✓ Ventilation en PPC fixe (résultats neutres)
- ✓ Limiter l'augmentation de pression à 8 cm d'H<sub>2</sub>O ?
- ✓ Attendre résultats d'ADVENT-HF avant conclusion définitive sur ASV

## ➤ Le traitement du SAS Central par PPC

L'étude randomisée contrôlée CANPAP, qui évaluait l'effet de la PPC sur le pronostic chez 258 patients IC ayant un SAS central est négative sur la morbi-mortalité



**Analyse post-hoc : les patients chez qui la CPAP supprime complètement les apnées sont améliorés, pas les autres**





# Effets hémodynamiques de la PPC dans l'insuffisance cardiaque chronique sévère

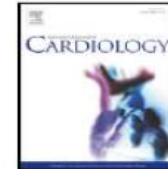
International Journal of Cardiology 171 (2014) e104–e105



Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Cardiology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ijcard](http://www.elsevier.com/locate/ijcard)

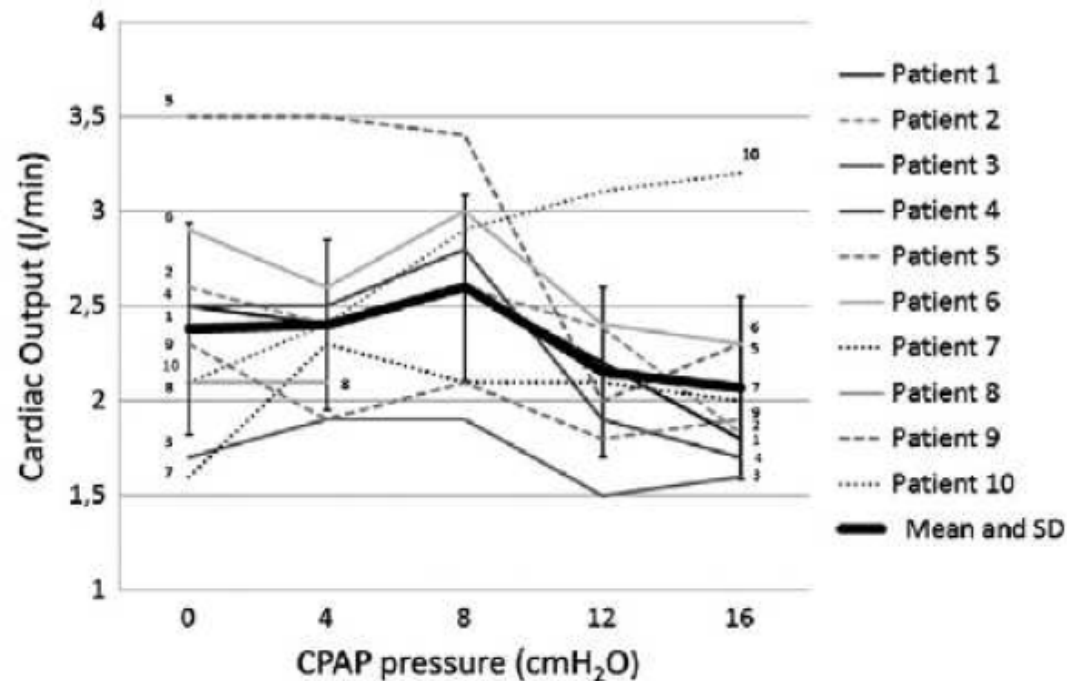


Letter to the Editor

## Pressure-dependent hemodynamic effect of continuous positive airway pressure in severe chronic heart failure: A case series <sup>☆</sup>

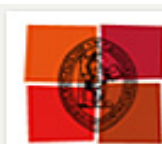


Nicolas Combes <sup>a,\*</sup>, Dany Jaffuel <sup>b</sup>, Guilhaume Cayla <sup>c</sup>, Mathieu Granier <sup>c</sup>, Jean Christian Borel <sup>d,e</sup>, Philippe Corne <sup>f</sup>, Olivier Jonquet <sup>f</sup>, Samir Jaber <sup>g</sup>, Jean Marc Davy <sup>h</sup>, Jean Louis Pépin <sup>d,i</sup>

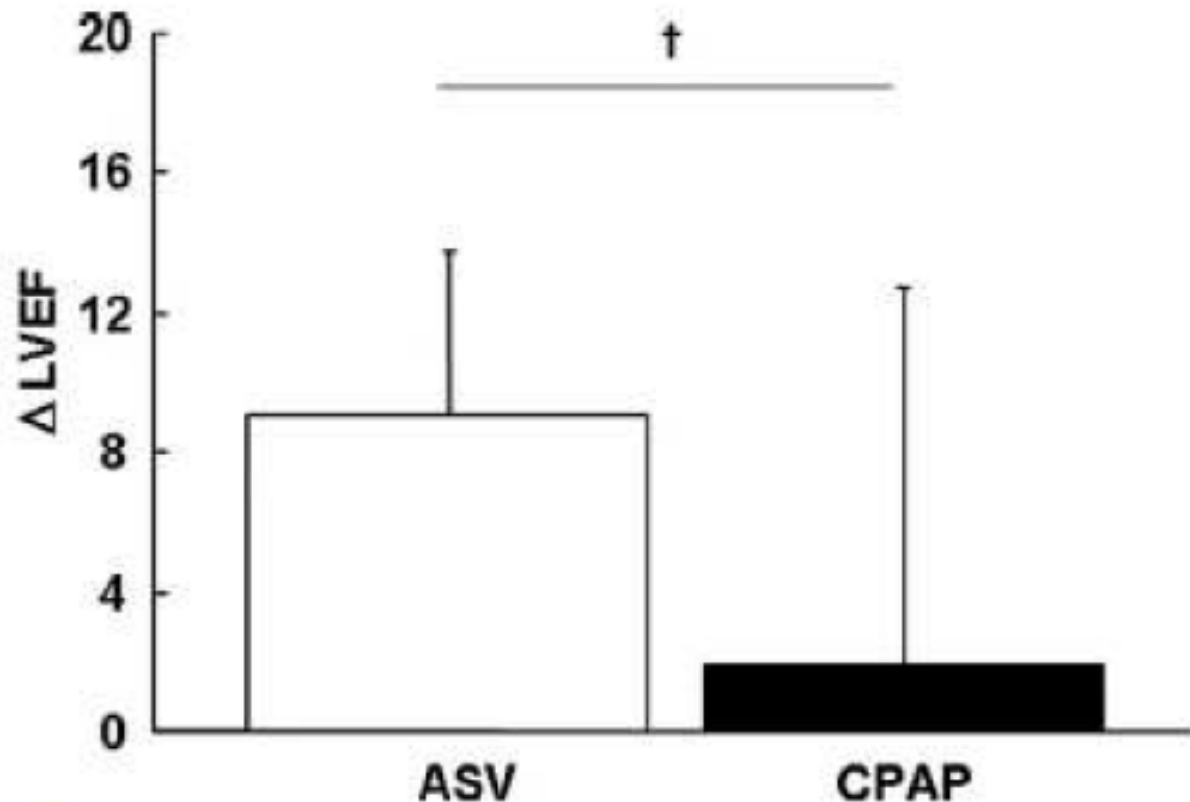


Analyse post-hoc de l'étude CANPAP

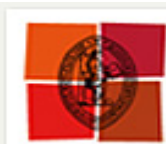
Fig. 1. Cardiac output evolution during CPAP titration (individual data and mean).



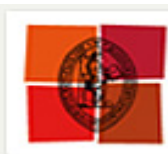
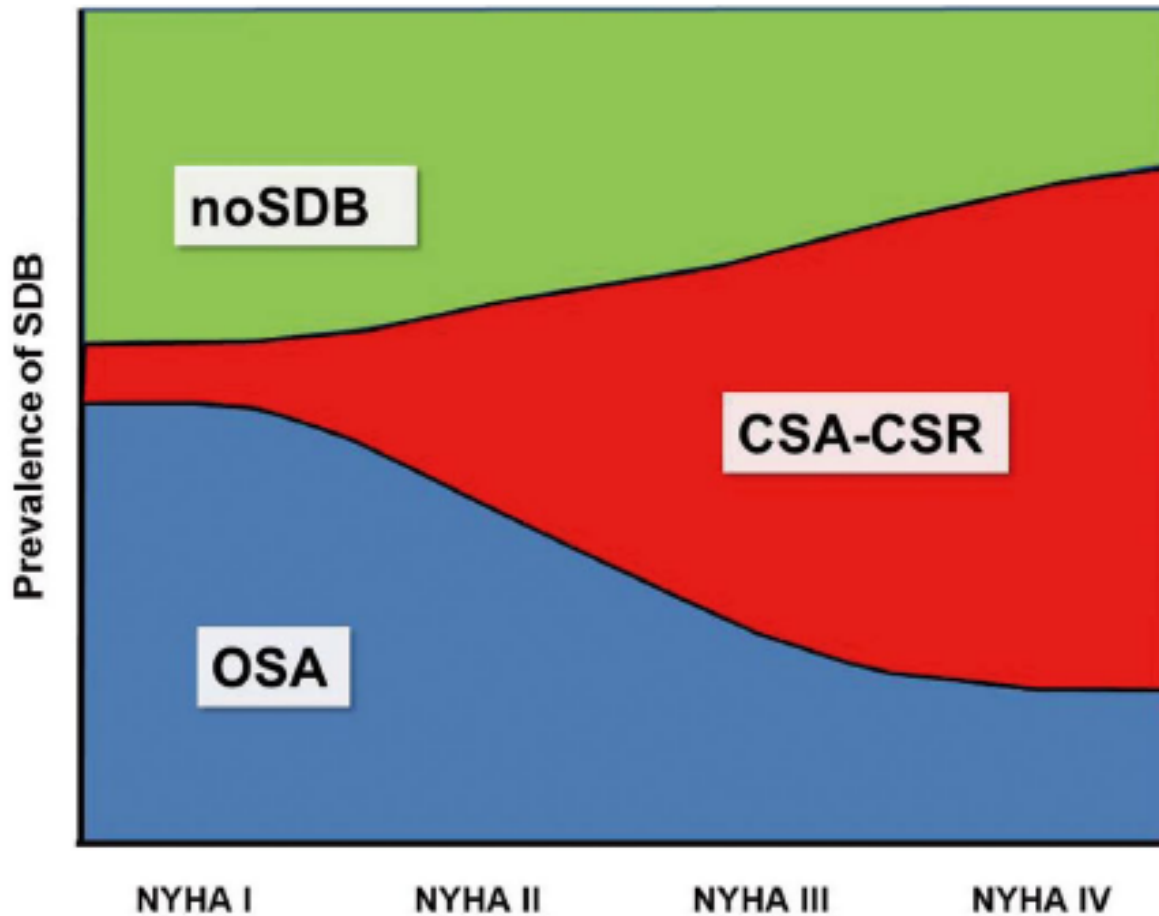
# Ventilation auto-asservie vs PPC chez insuffisants cardiaques avec SAS obstructif et central co-existant



**Figure 4.** Efficacy of flow-triggered ASV and CPAP for changes in LVEF. There is a significant difference in the LVEF changes between the 2 groups ( $+9.1 \pm 4.7\%$  in the ASV group,  $+1.9 \pm 10.9\%$  in the CPAP group). † $P < 0.05$ .



# La prévalence du SACS augmente avec la sévérité de l'ICC

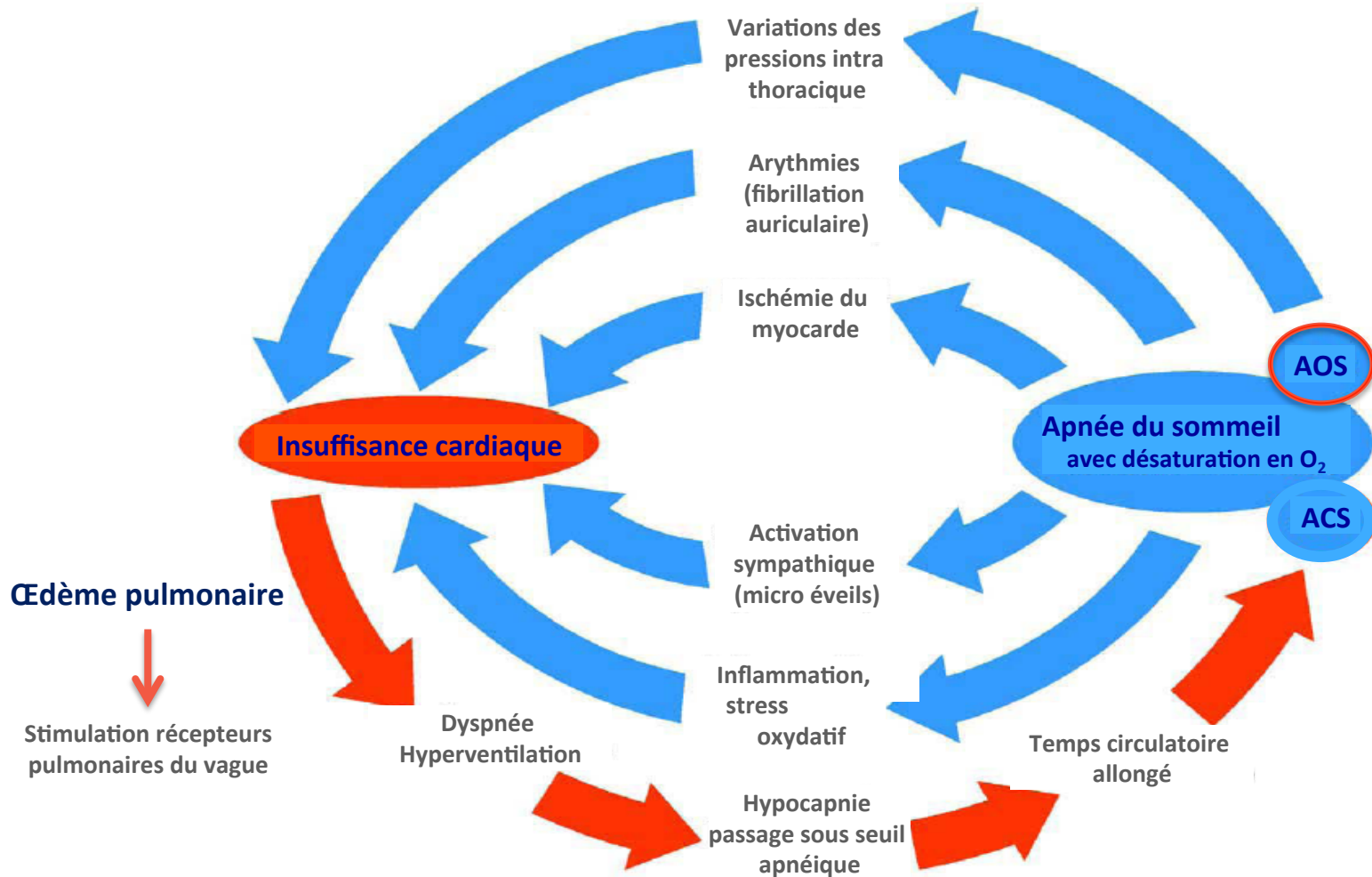


## ➤ Prévalence des TRS dans l'IC chronique

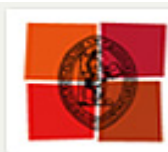
Auteur, année	Population	NYHA	FEVG (%)	IAH (/h)	OSA (%)	CSA (%)
Javaheri 2005	100	II	25	≥15	<b>37</b>	<b>12</b>
Oldenburg 2006	700	>II	28	≥15	<b>32</b>	<b>19</b>
Schulz 2007	203	II,III	28	>10	<b>28</b>	<b>43</b>
Mac Donald 2008	55	>II	20	≥15	<b>30</b>	<b>31</b>
Yumino 2009	218			≥15	<b>21</b>	<b>26</b>
Paulino 2009	316	≥II	30	≥10	<b>56</b>	<b>25</b>
Bitter 2009	214	II-IV	> 55	≥15	<b>24</b>	<b>23</b>



# Mécanismes physiopathologiques des TRS dans l'ICC

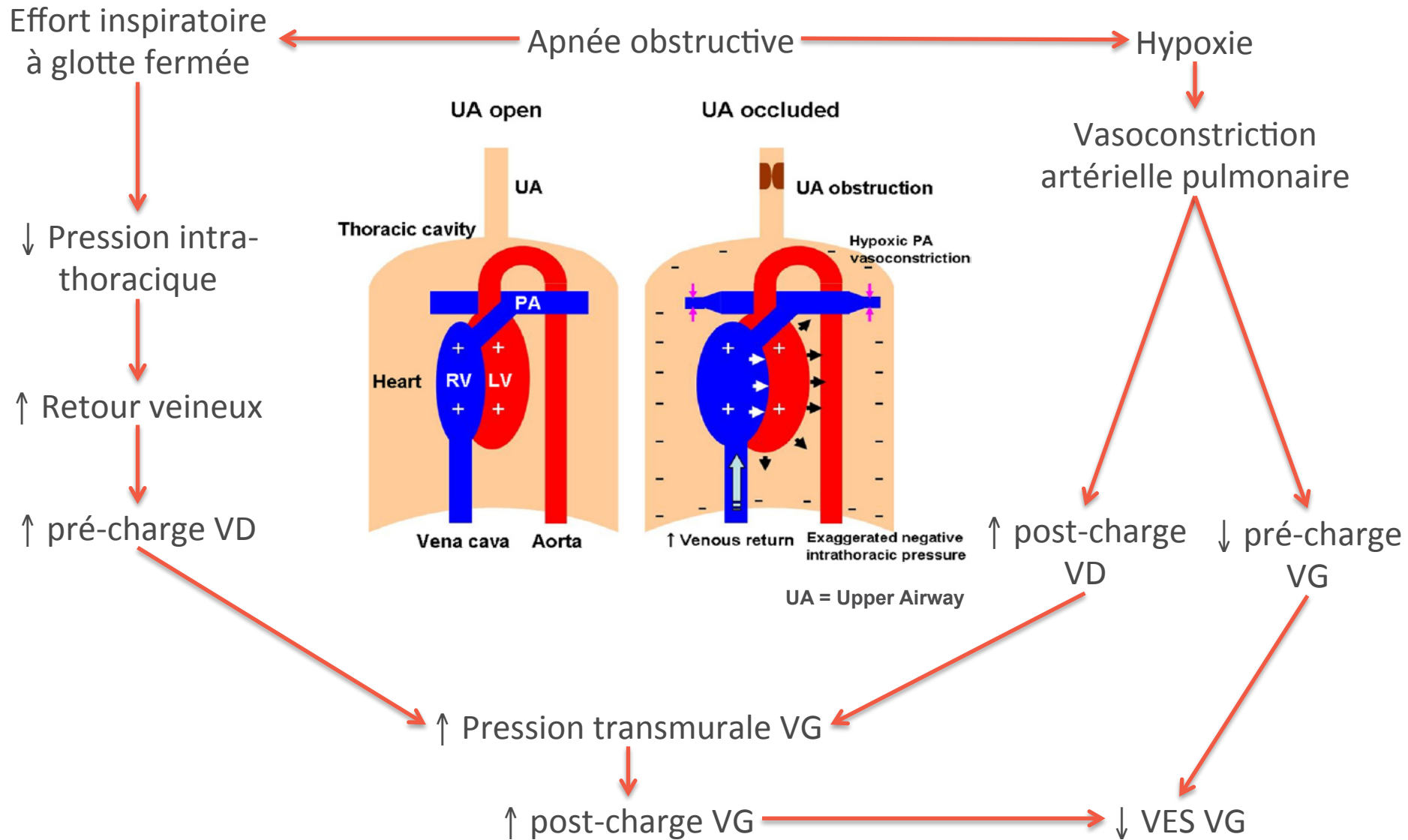


Les apnées obstructives ont des effets hémodynamiques directs marqués





# Effets hémodynamiques des apnées obstructives

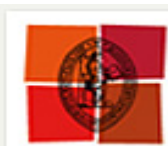
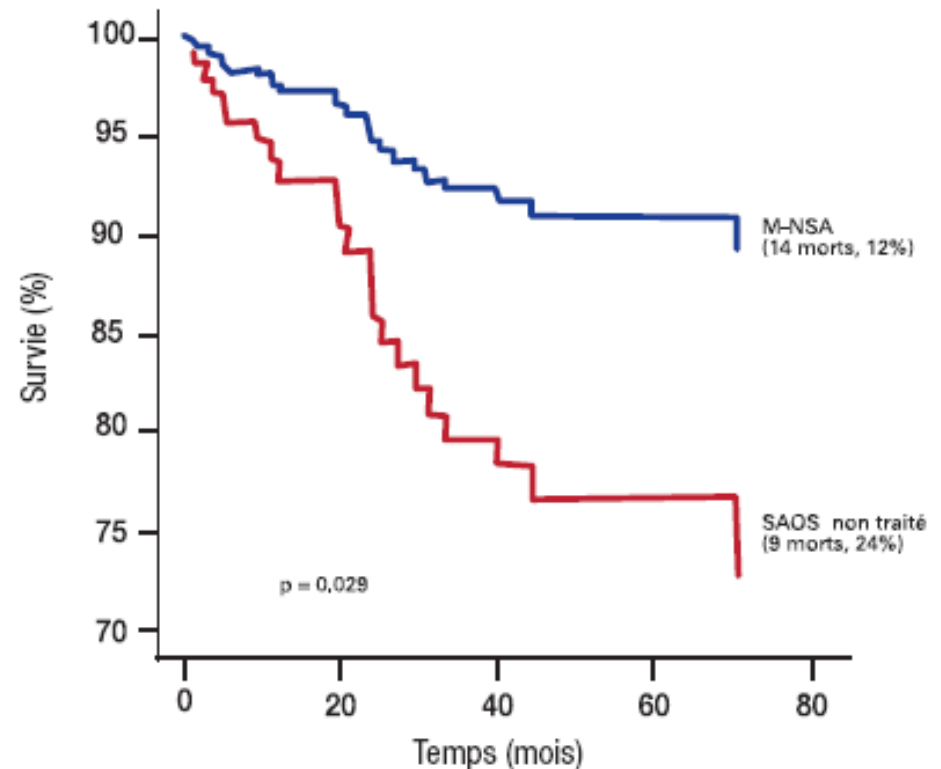


# > SAS obstructif et pronostic de l'ICC

- Etude prospective observationnelle sur 164 patients suivi en moyenne 2,9 ans
- **Mortalité est significativement plus élevée** chez les insuffisants cardiaques apnéiques (8.7 vs. 4.2 décès pour 100 patient-années; RR = 2,89; p= 0.029 )
- **Chez IC, SAS obstructif sévère est un facteur indépendant de mortalité**

## Effet du SAOS sur la survie dans l'Insuffisance Cardiaque Chronique

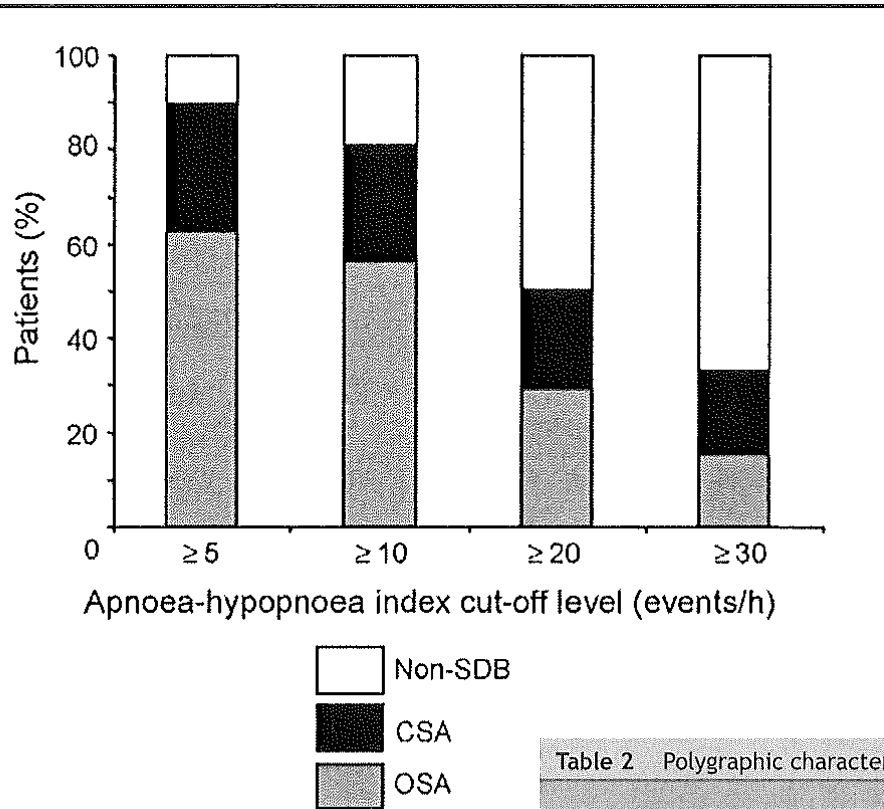
Analyse multivariée de Cox des risques relatifs pour les patients n'ayant pas de SAOS et les patients ayant un SAOS non traité







# Diagnostic des TRS dans l'IC à FE altérée



## Absence de signes cliniques prédictifs des apnées obstructives:

- Pas de ronflement
- Pas de somnolence
- Un BMI normal

Table 2 Polygraphic characteristics.

	Non-SDB(n = 60)	CSA(n = 78)	OSA(n = 178)
Epworth score	8 ± 5	7 ± 5	7 ± 5
Apnoea-hypopnoea index (events/h)	4 ± 3	39 ± 17 <sup>a, b</sup>	26 ± 16 <sup>a</sup>
Apnoea index (events/h)	1 ± 1	20 ± 15 <sup>a, b</sup>	10 ± 14 <sup>a</sup>
Hypopnoea index (events/h)	4 ± 3	21 ± 33 <sup>a</sup>	16 ± 9 <sup>a</sup>
Oxygen desaturation index (events/h)	4.4 ± 5	29 ± 20 <sup>a, b</sup>	17 ± 16 <sup>a</sup>
Lowest oxygen saturation (%)	86 ± 20	74 ± 18 <sup>a, b</sup>	81 ± 9
Time in bed with oxygen saturation < 90% (%)	22 ± 55	59 ± 87 <sup>a</sup>	42 ± 72

<sup>a</sup>  $p < 0.0167$  versus non-SDB.

<sup>b</sup>  $p < 0.0167$  versus OSA using Bonferroni correction.





# ➤ Quelles recommandations ?

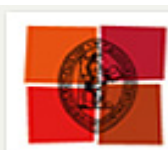
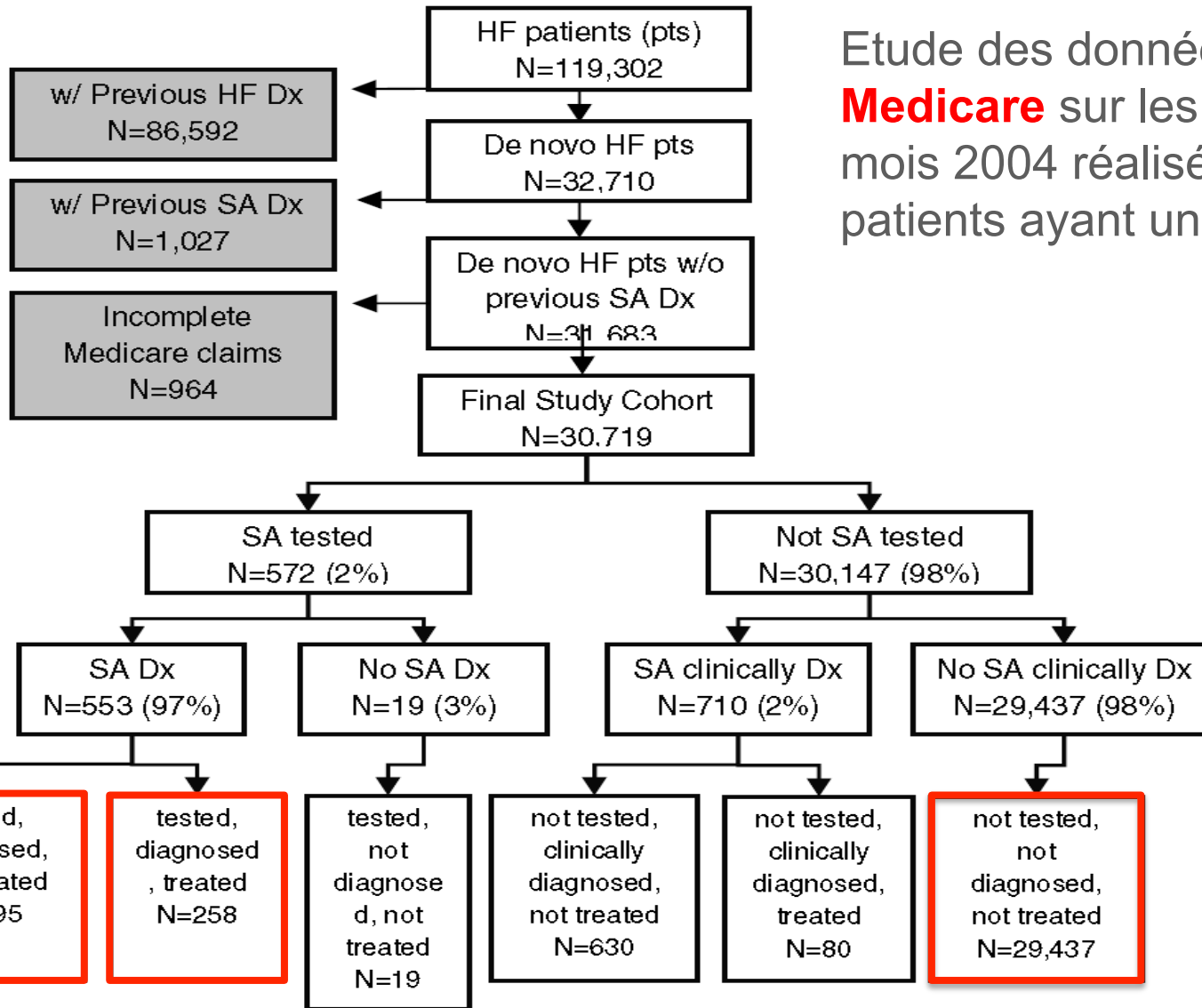
- La **Société Européenne de Cardiologie (ESC)** dans ses recommandations sur l'Insuffisance Cardiaque **2012** préconise une recherche et un traitement du SAOS
- L'**HAS**, dans son guide du parcours de soins de l'insuffisance cardiaque **2012** précise que le SAOS doit être recherché et corrigé au titre d'une comorbidité
- **Diagnostic** : polygraphie ventilatoire





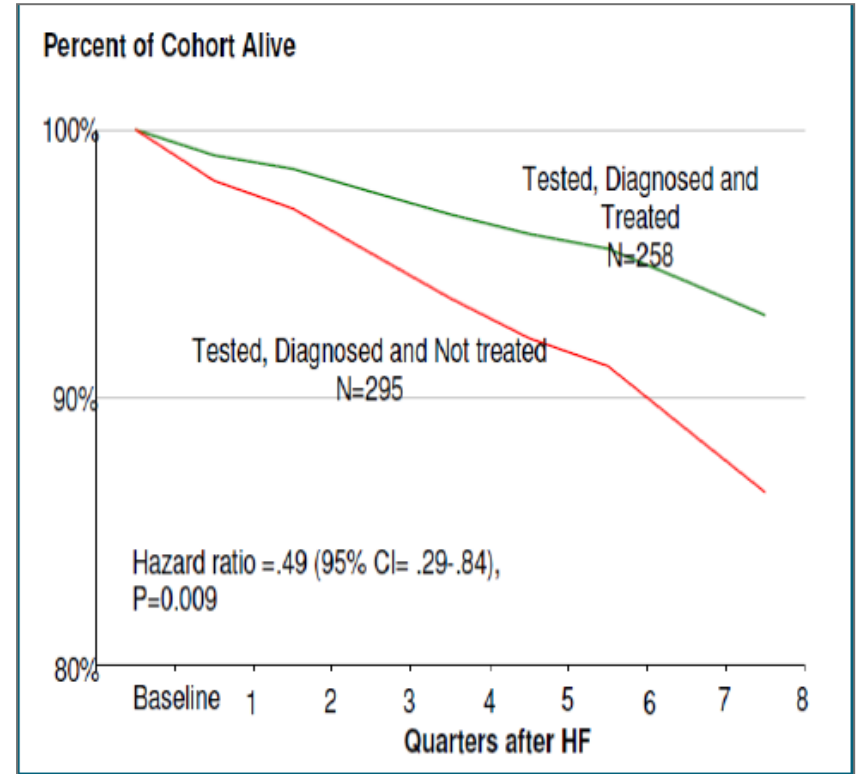
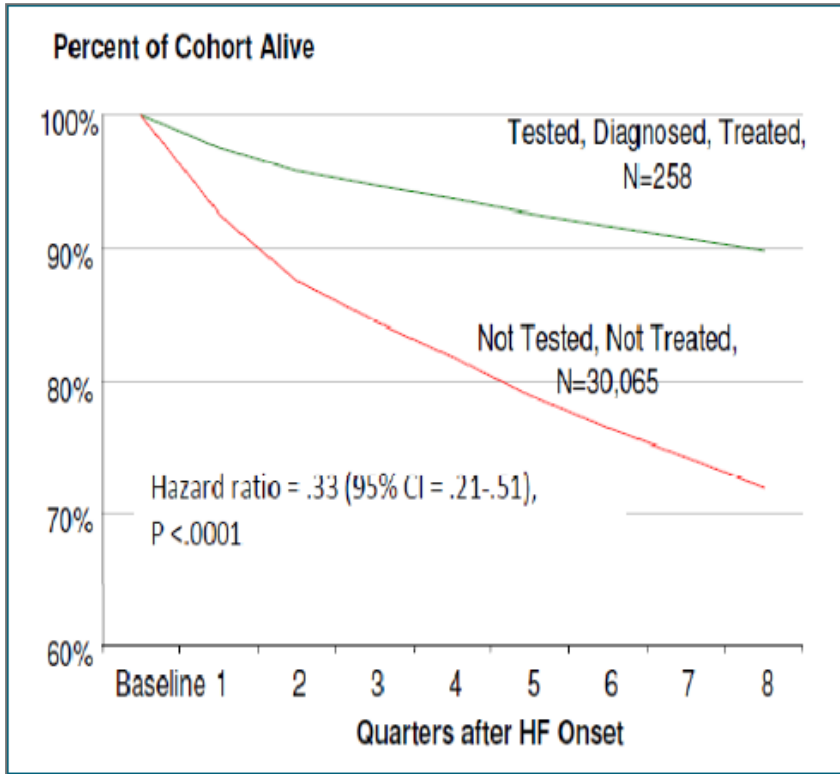
# Pronostic en fonction de la recherche des TRS dans l'IC

Etude des données de **Medicare** sur les 4 premiers mois 2004 réalisé sur 30 719 patients ayant une ICC de novo





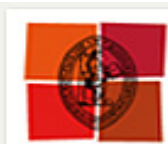
# Pronostic en fonction de la recherche des TRS dans l'IC



✓ La recherche de SAS est associée à une meilleure survie

HR = 0.58 [0.41-0.83] < 70 ans / HR = 0.40 [0.29-0.56] ≥ 70 ans

✓ Sur 2 ans, le coût de la prise en charge est deux fois plus faible chez les patients traités de leur SAS que chez les patients non explorés





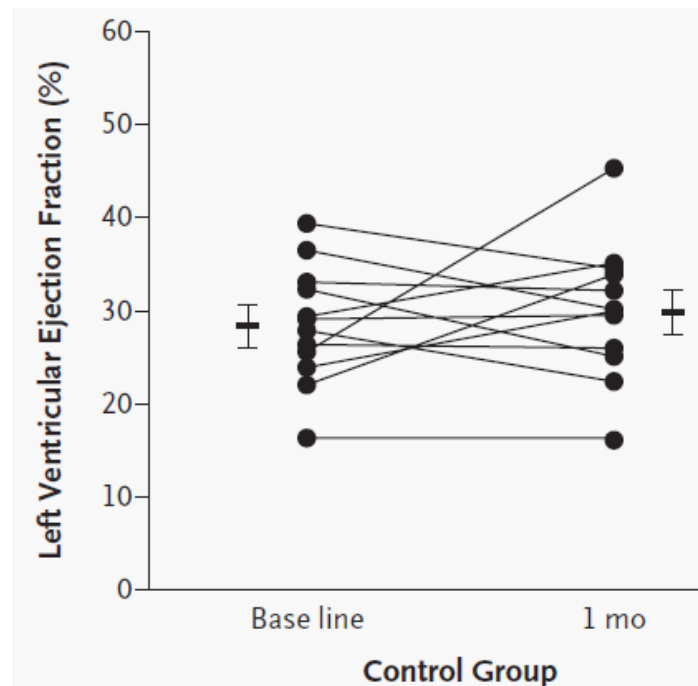
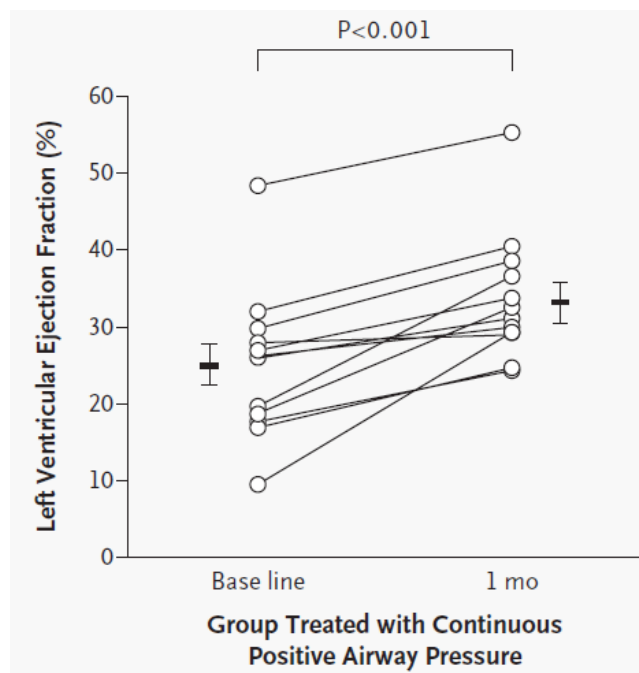
# Effets cardiovasculaires de la PPC dans SAS obstructif chez l'insuffisant cardiaque

Etude randomisée contrôlée incluant 24 patients ICC à FEVG altérée et SAOS (IAH>20 en PSG) évaluant l'effet de la PPC sur la fonction cardiaque (FEVG) suivi pendant 1 mois

Aucune modification dans le groupe contrôle

Dans le groupe PPC, réduction de l'IAH, de la PAS diurne (126 à 116 p=0,02), du rythme cardiaque (68 à 64, p=0,007), de la dimension du FG (54,5 à 51,7mm, p=0,009) et **amélioration de la FEVG** (25% à 33%, p<0,001)

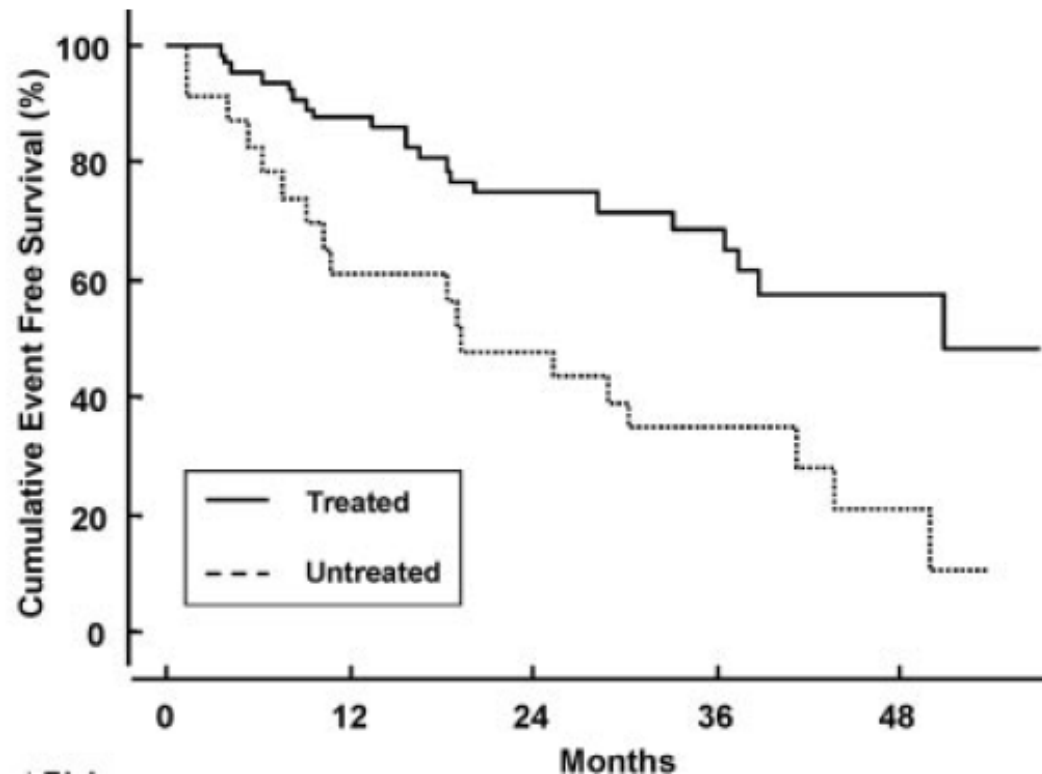
## Evolution FEVG





# Effet du traitement par PPC du SAS obstructif dans l'insuffisance cardiaque

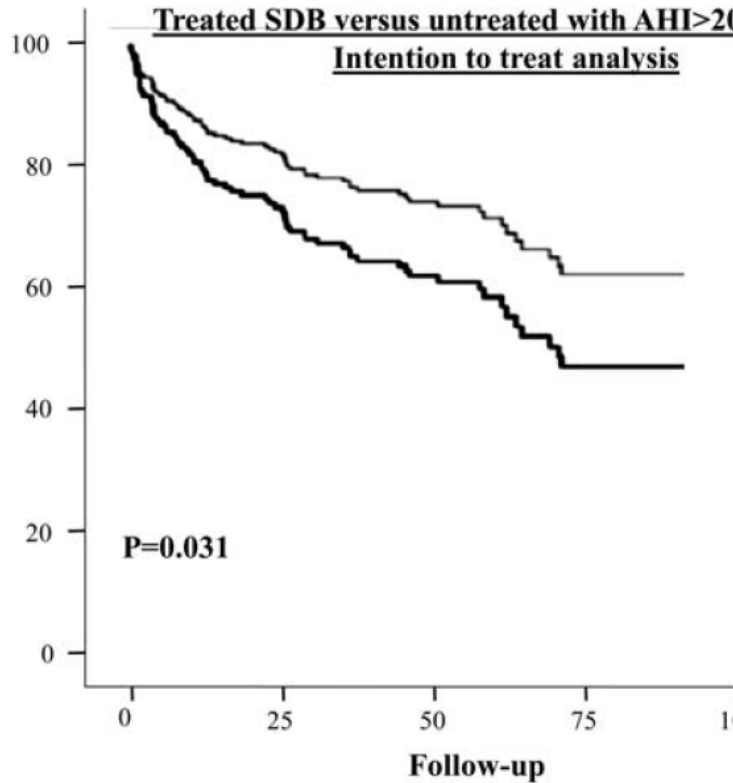
- Etude rétrospective portant sur 88 patients IC avec un IAH  $\geq 15$ 
  - 23 patients non traités
  - 65 patients traités par PPC
- Critère d'analyse : fréquence d'hospitalisation et décès
- *Résultat* : **risque de décès ou d'hospitalisation divisé par 2** dans le groupe PPC





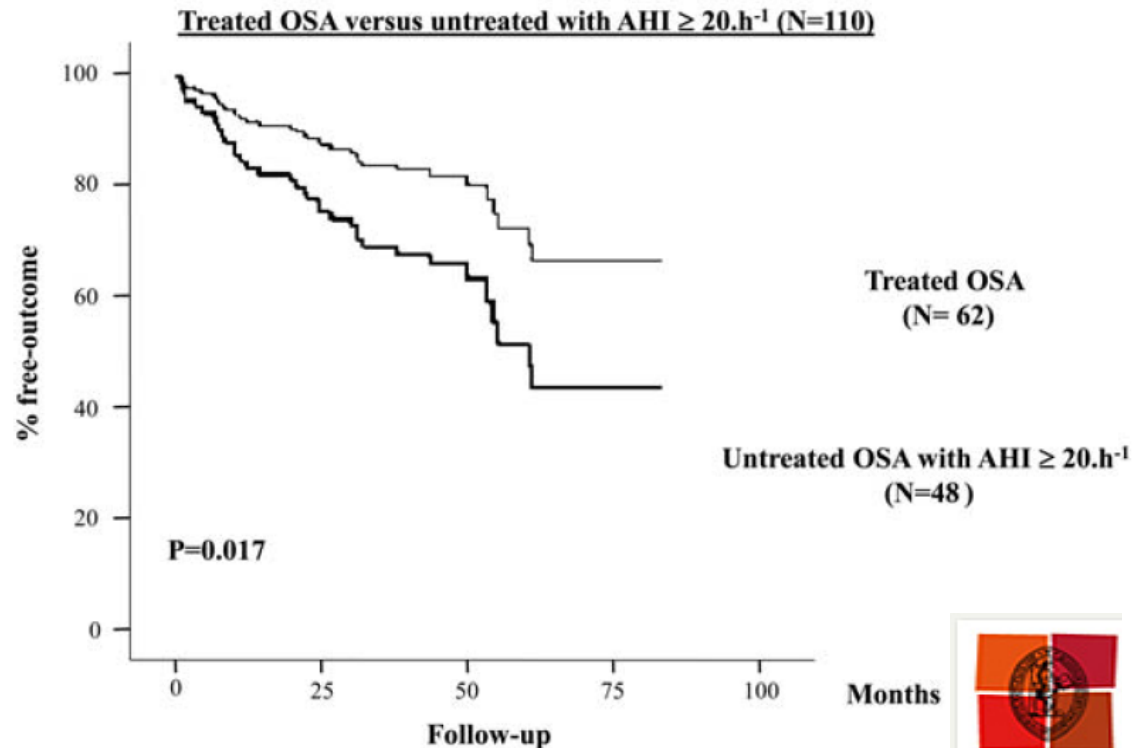
# Le traitement des TRS et du SAS obstructif permet d'améliorer le pronostic des patients ICC

Suivi clinique prospectif de 384 patients ICC nouvellement investigués pour le sommeil sur une période de 4 ans



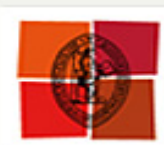
Treated SDB (N=105)

Untreated SDB with AHI ≥ 20.h<sup>-1</sup>  
(N=82)



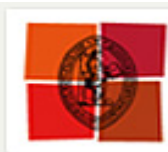
Treated OSA  
(N= 62)

Untreated OSA with AHI ≥ 20.h<sup>-1</sup>  
(N=48)



## ➤ TRS et insuffisance cardiaque : synthèse

- Les TRS sont très fréquents dans l'ICC
- Le SAS obstructif est un facteur pronostique indépendant
- Le SAS central n'est probablement qu'un marqueur pronostique
- Les TRS méritent d'être systématiquement dépistés dans l'ICC par polygraphie ventilatoire
- Le traitement des SAS obstructifs conditionne le pronostic de l'IC
- Seule la PCC fixe est utilisable, la PPC autopilotée est contre-indiquée
- Les hautes pressions appliquées sur la PPC sont délétères sur le débit cardiaque, limiter les pressions max, PEEP < 10 cm H<sub>2</sub>O. Explications des résultats négatifs de SERVE-HF
- La ventilation auto-asservie est contre-indiquée pour le traitement des SAS mixtes ou à prédominance centrale chez l'insuffisant cardiaque à FE altérée
- La survenue d'évènements indésirables, induits par la PPC, est possible à l'initiation du traitement qui doit être réalisée en milieu hospitalier
- Un patient IC tolérant mal l'appareillage doit faire l'objet d'une titration échographique des pressions
- Un examen cardiologique avec échocardiographie est nécessaire avant la prescription d'une ventilation auto-asservie
- Pneumologues et Cardiologues doivent coopérer plus que jamais



« Troubles Respiratoires du Sommeil en Cardiologie et Pneumologie »

Universités Toulouse 3 – Montpellier 1

30 médecins inscrits

5 séminaires d'enseignement avec ateliers D et TT

**DIU agréé DPC sur Toulouse pour l'année 2015-2016**

Renseignements : [talou.c@chu-toulouse.fr](mailto:talou.c@chu-toulouse.fr), 05.67.77.18.33

Inscriptions : [galinier.secuniv@chu-toulouse.fr](mailto:galinier.secuniv@chu-toulouse.fr), 05.61.32.26.63