

# Insuffisance cardiaque: l'ablation de la FA améliore le pronostic

Jérôme Schwartz

Elon Zerah

Clinique Pasteur - Essey-lès-Nancy

14/04/2024



# Épidémiologie

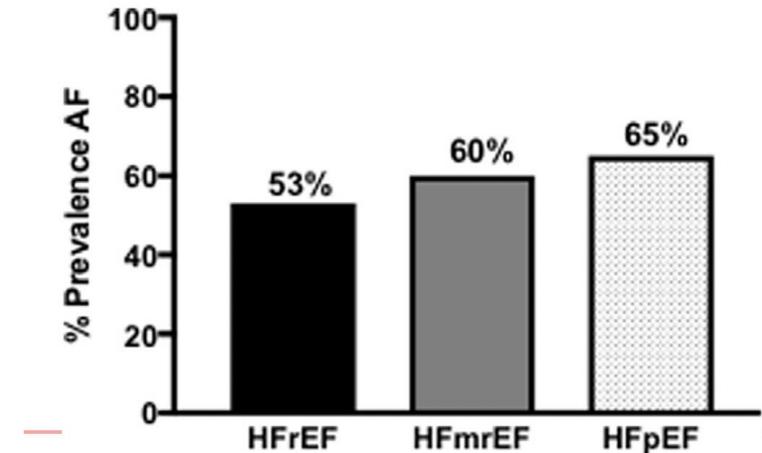
- **Prévalence de la FA:**

FEVG conservée > FEVG altérée

- 1/3 des patients diagnostiqués avec une FA inaugurale ont de l'IC

- **Situations cliniques:**

- FA/TA rapide entraînant une altération de la FEVG
- IC (FEVG normale ou non) compliquée d'une FA



Sartipy JACC 2017

# Différences et similitudes

## AF-Related Symptoms

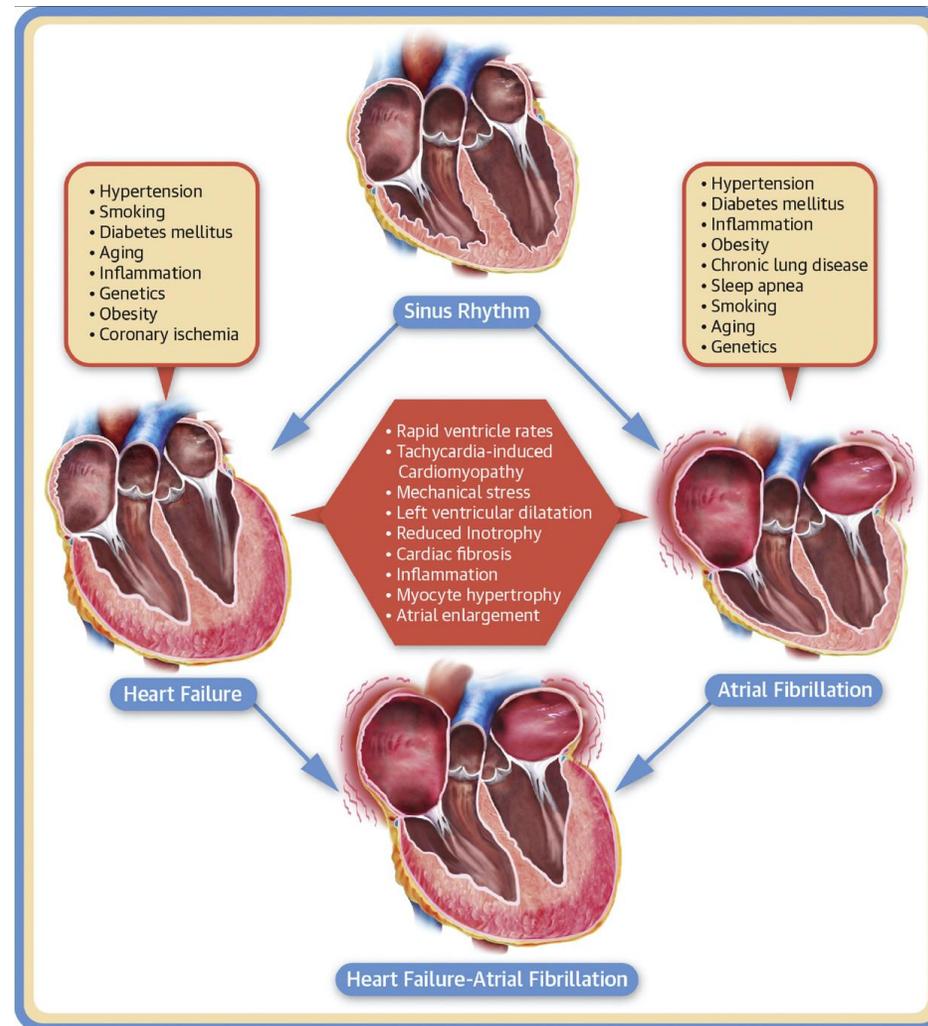
Palpitations  
 Light-headedness /  
 Dizziness  
 Pause in heart activity  
 Flushing

## HF-Related Symptoms

Fatigue  
 Dyspnea  
 Exertional limitation  
 Depression  
 Anxiety/fear about disease / prognosis

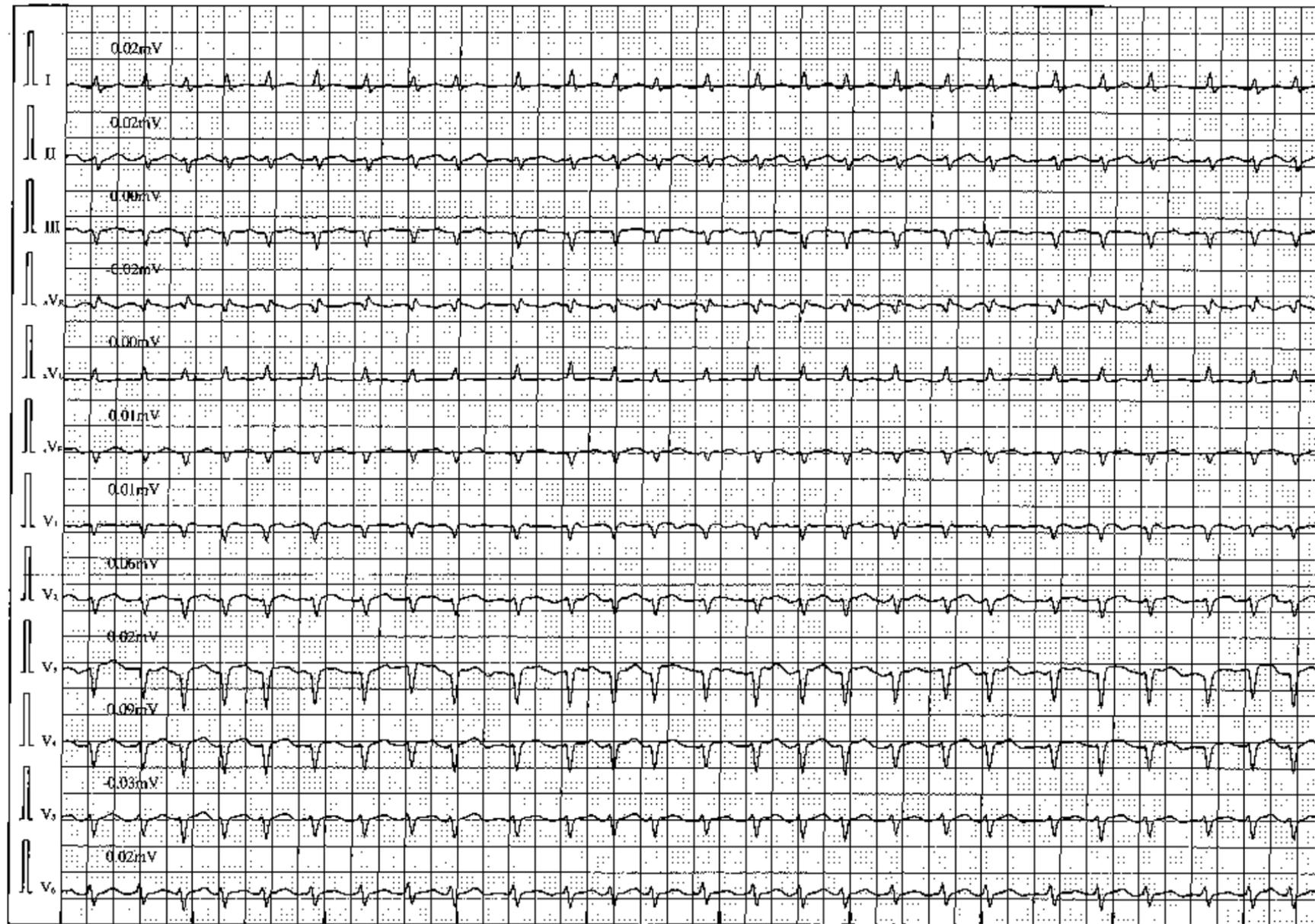
Congestion  
 Edema  
 Syncope

Steinberg et al Cardiol Clin 2019



# Cas clinique n°1

Monsieur S, 59 ans, est hospitalisé en mars 2021 devant la survenue d'une insuffisance cardiaque aiguë consécutive à une FA rapide de novo



# Antécédents

Pas de facteurs de risque cardiovasculaire  
autre que l'âge

Mutation du facteur V de Leiden avec TVP  
en 2011, sous Xarelto au long cours.

Hernie discale lombaire

Maladie de Parkinson

# Histoire de la maladie

Dyspnée évoluant depuis 15 jours dans les suites d'une vaccination COVID par ASTRAZENECA.

ECG retrouvant une FA rapide à 170 bpm.

Hospitalisation en USIC dans ce contexte.

# ETT à l'entrée



VG légèrement dilaté, non hypertrophié

FEVG à 25% avec hypokinésie globale

OG modérément dilatée

Pas de valvulopathie significative

IM peu sévère

Péricarde sec

## Bilan complémentaire

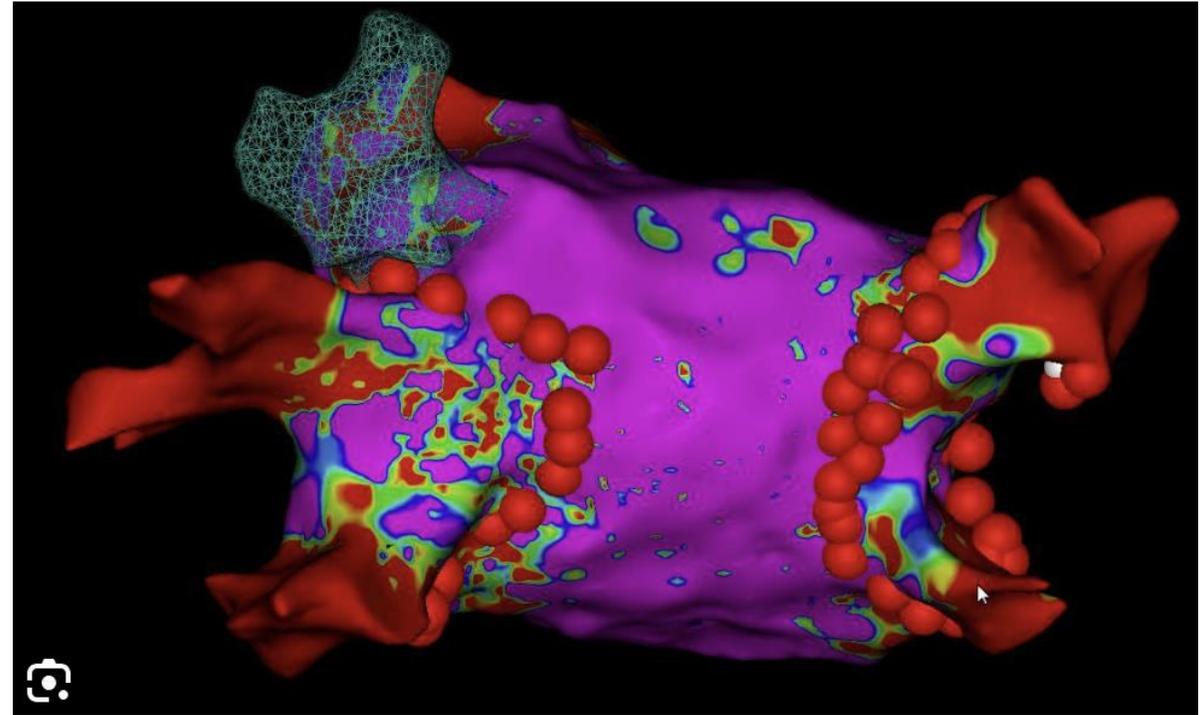
- **IRM cardiaque** montrant une cardiopathie hypokinétique avec FEVG à 25%, sans signe inflammatoire ou d'ischémie

# Prise en charge

- CEE permettant un retour en rythme sinusal le 26/03/2021 (sous AOD au long cours)
- Récidive précoce avec alternance de rythme sinusal et de flutter atrial
- Succès d'ablation de l'isthme cavo-tricuspidé au cours de l'hospitalisation, le 01/04/2021
- Optimisation du traitement cardiotrope par ENTRESTO, EPLERENONE et BISOPROLOL
- Introduction d'AMIODARONE et convocation pour une ablation de FA à distance

# Ablation de FA

- Plusieurs récurrences de FA malgré l'AMIODARONE depuis l'hospitalisation de mars 2021
- Ablation en novembre 2021 au CHU de Brabois
- Succès d'isolation des veines pulmonaires associée à une nouvelle ablation de l'ICT devant une récurrence de conduction
- ETT post-ablation retrouvant une FEVG à 55%
- Relais avec un traitement par Flécaïne



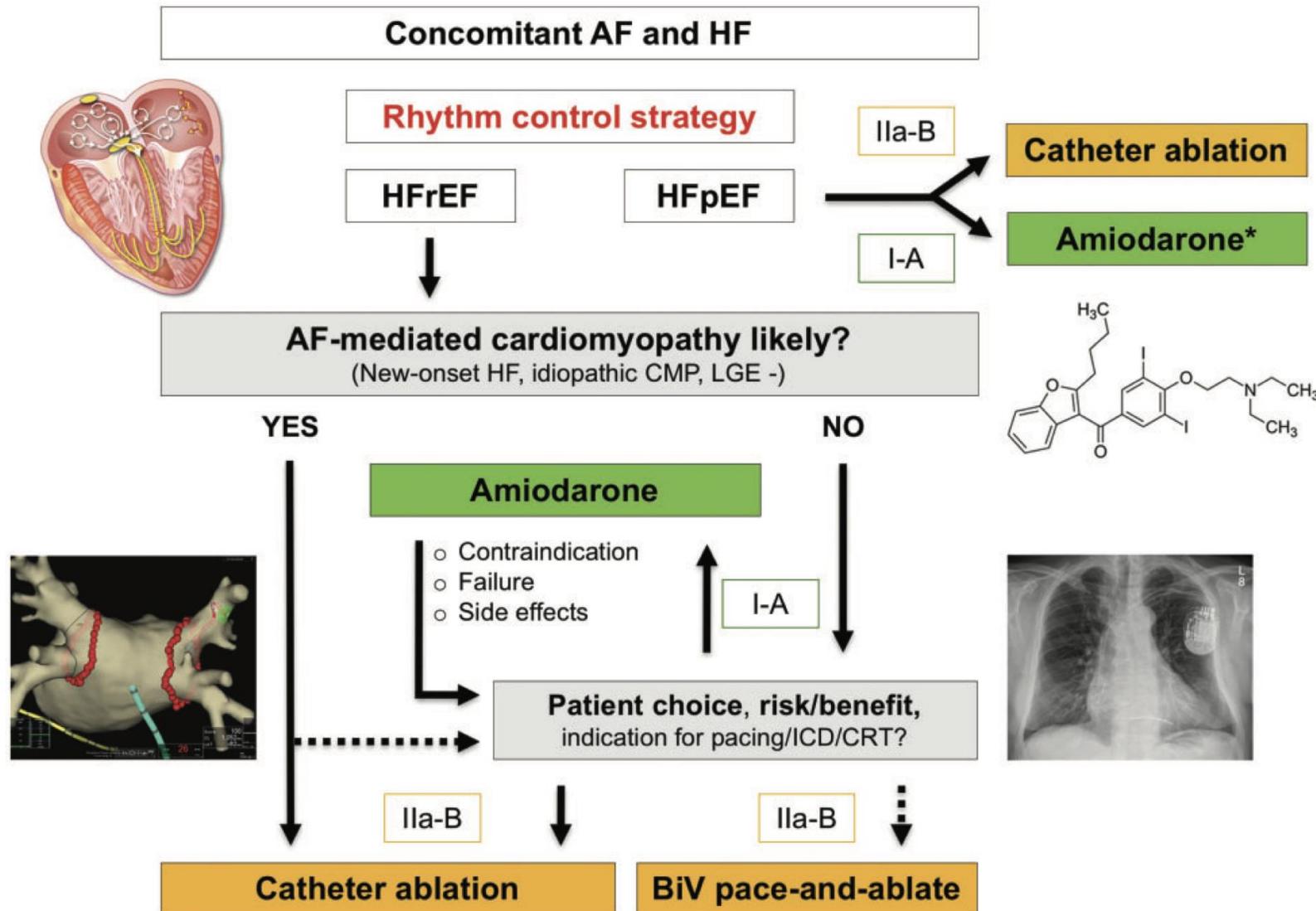
# Suivi

Dernière consultation en janvier 2024 :

- Pas de récurrence d'arythmie depuis l'ablation
- Traitement au long cours par Xarelto (TVP)
- Traitement anti-arythmique par Flécaïne interrompu en janvier 2024
- ETT montrant une normalisation persistante de la FEVG

Pas de nouvelle hospitalisation depuis

# Stratégie de contrôle du rythme en cas de FA et insuffisance cardiaque



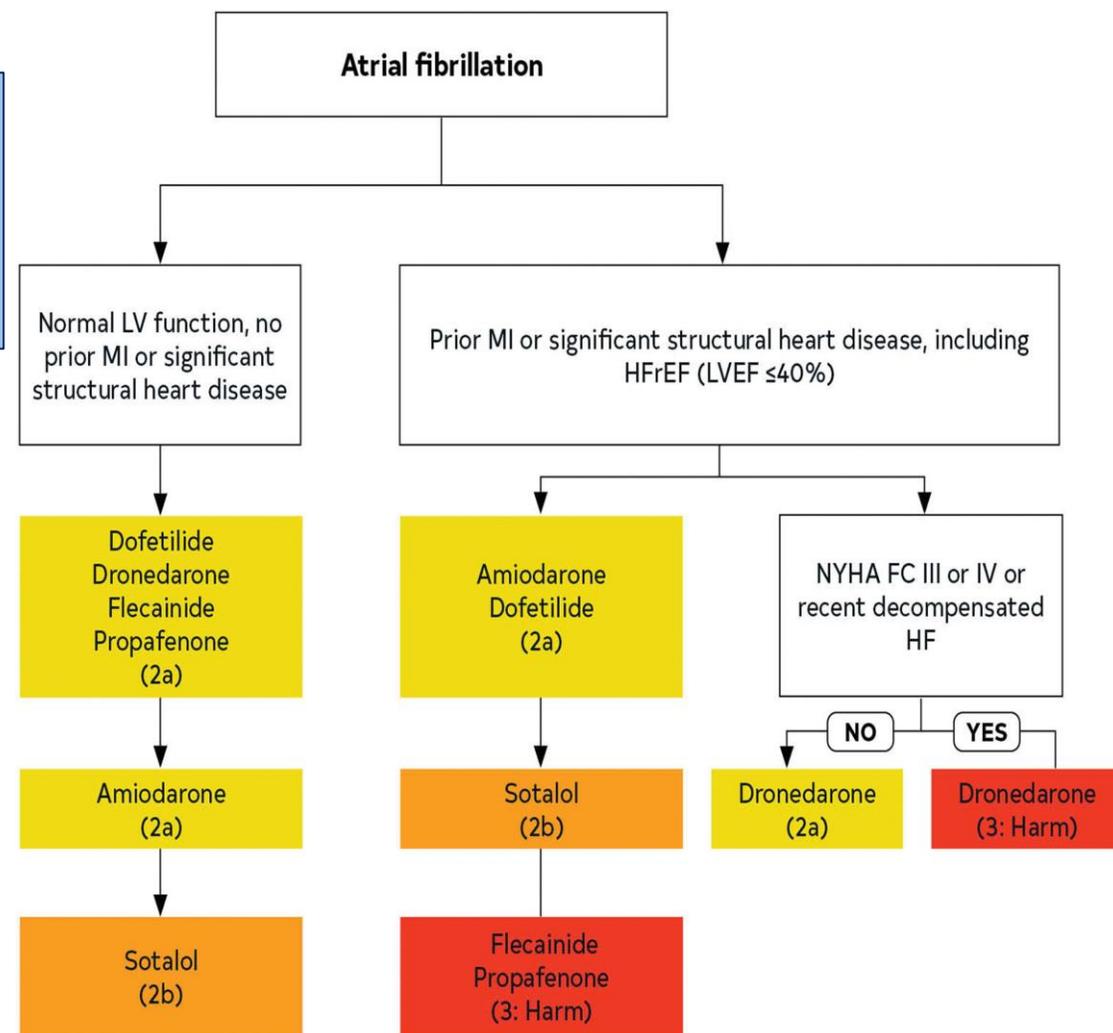
# Traitement anti-arythmique:

- Contre indication aux AA de classe 1
- Utilisation possible de l'amiodarone mais...



Epstein et al 2016

- Hyperthyroïdie: 2-10 %
- Hypothyroïdie: 4-22 %
- Photosensibilité: 25 à 75%
- Tr neurologiques: 15 à 30%
- Atteinte pulmonaire: 2%



2023 ACC/AHA/ACCP/HRS Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation

Amiodarone is recommended for long-term rhythm control in all AF patients, including those with HFrEF. However, owing to its extracardiac toxicity, other AADs should be considered first whenever possible. [233,570,884,942,983,985](#)

# Contrôle de la fréquence: CAMT AF Trial

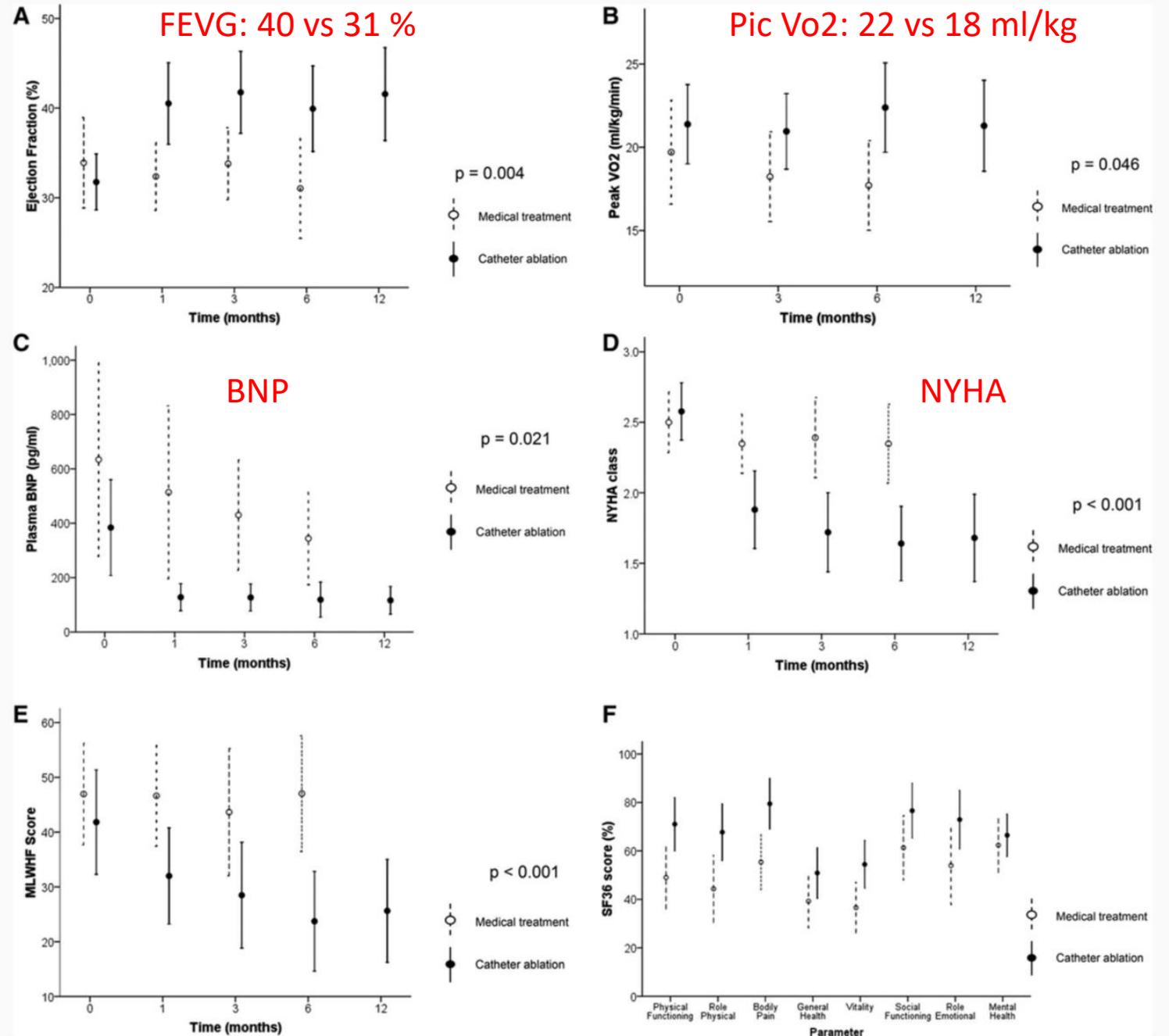
FA persistante  
avec IC symptomatique et FEVG < 50%

26 patients avec ablation et 24 dans  
groupe contrôle FC

81% de maintien du RS à 6 mois dans  
le groupe ablation

Amélioration des symptômes

CAMT AF trial *Circ Arrhythmia and EP* 2014



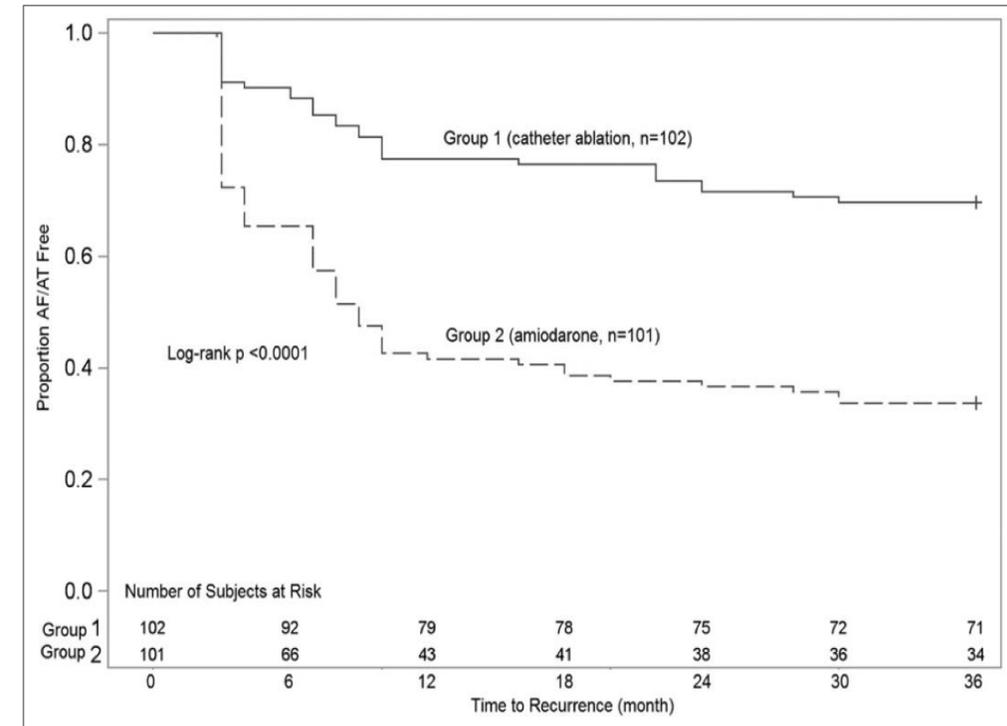
## AATAC Study :

ablation vs amiodarone for treatment of persistent atrial fibrillation in patients with congestive heart failure and an implanted device

203 patients, en FA persistante, âge moyen à 61 ans, FEVG=30%, porteurs d'un DAI

### Ablation vs Amiodarone:

- **Absence de récurrence** de FA: 70% vs 34 %
- **Hospitalisation** : baisse de 45% du risque relatif
- **Décès**: 8% vs 18% ( $p < 0,05$ )
- Amélioration FEVG, QoL, test marche 6 min

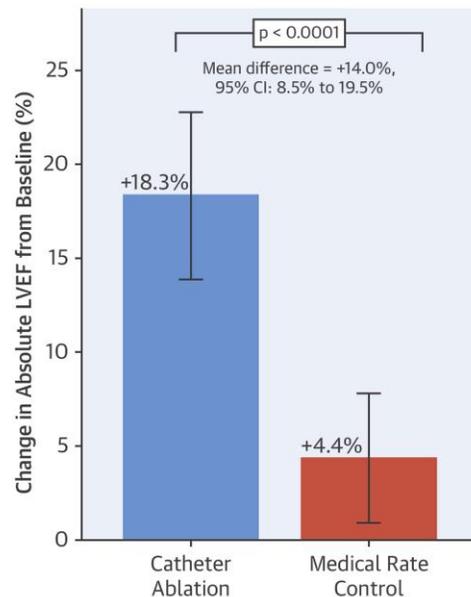


# CAMERA MRI Study

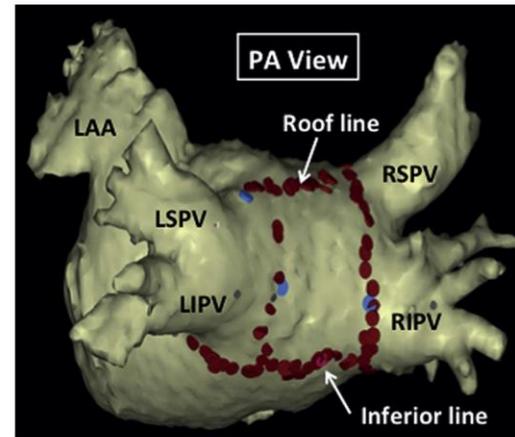
Multicentrique, 301 patients, FA persistante, cardiopathie idiopathique avec FEVG moyenne 33%, âge moyen 60 ans  
**Randomisation ablation vs contrôle de fréquence avec FC < 80/min au repos et < 100/min sur 24h**

## CENTRAL ILLUSTRATION: Change in Absolute LVEF From Baseline According to Treatment Arm

A Primary Endpoint: Change in LVEF at Baseline and 6 Months by Treatment Arm



B Catheter Ablation Lesion Set in Left Atrium: Pulmonary Vein and Posterior Wall Isolation



## Normalisation de la FEVG:

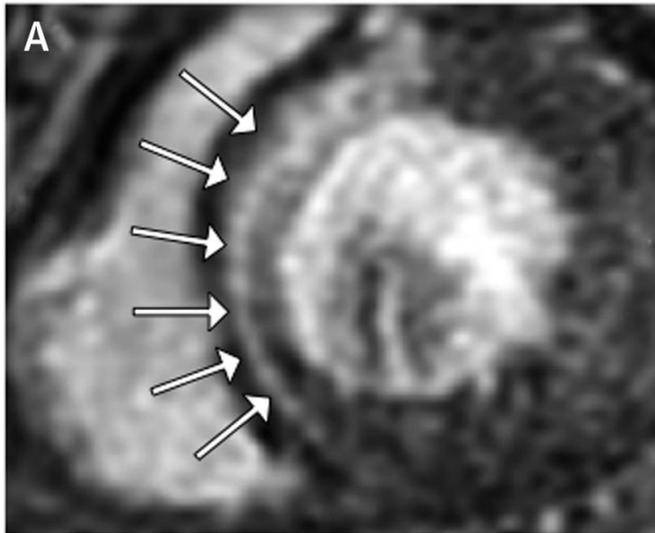
- groupe ablation: 58%
- groupe contrôle FC: 9%

**Augmentation de la FEVG: 18% vs 4%**

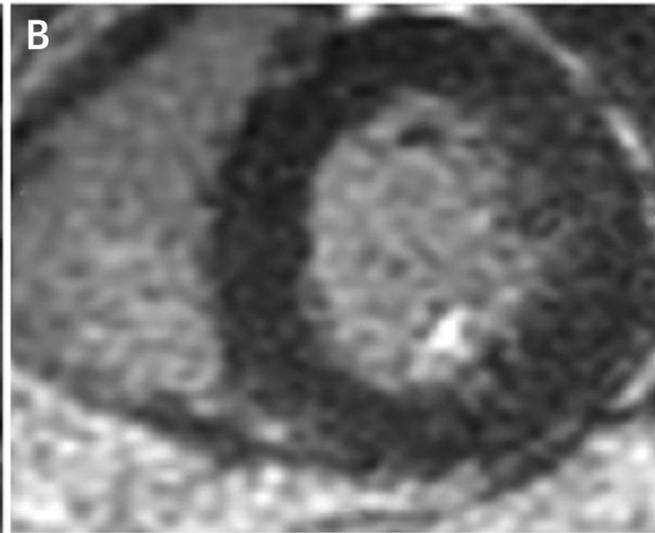
# CAMERA MRI Study

**Augmentation de la FEVG:  
si absence de fibrose: 73 % vs 29%**

**Late gadolinium enhancement demonstrating  
regional midwall fibrosis in dilated cardiomyopathy**

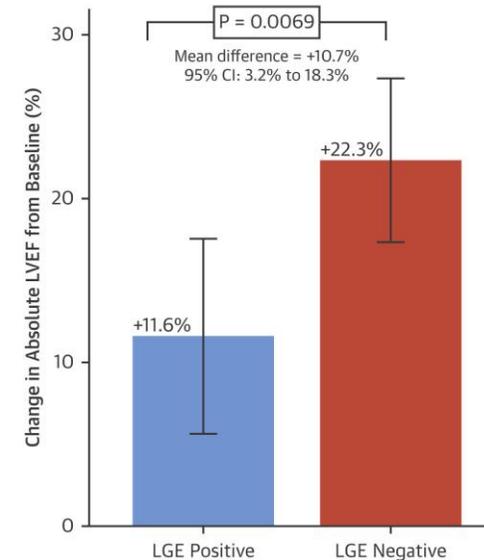


**LGE Positive**

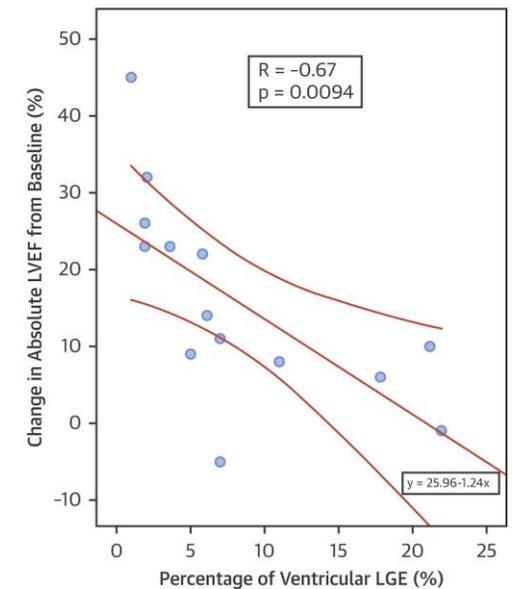


**LGE Negative**

**A**  $\Delta$ LVEF Stratified by LGE Status in Patients Following Catheter Ablation



**B** Correlation Between % of Ventricular LGE and  $\Delta$ LVEF Following Catheter Ablation



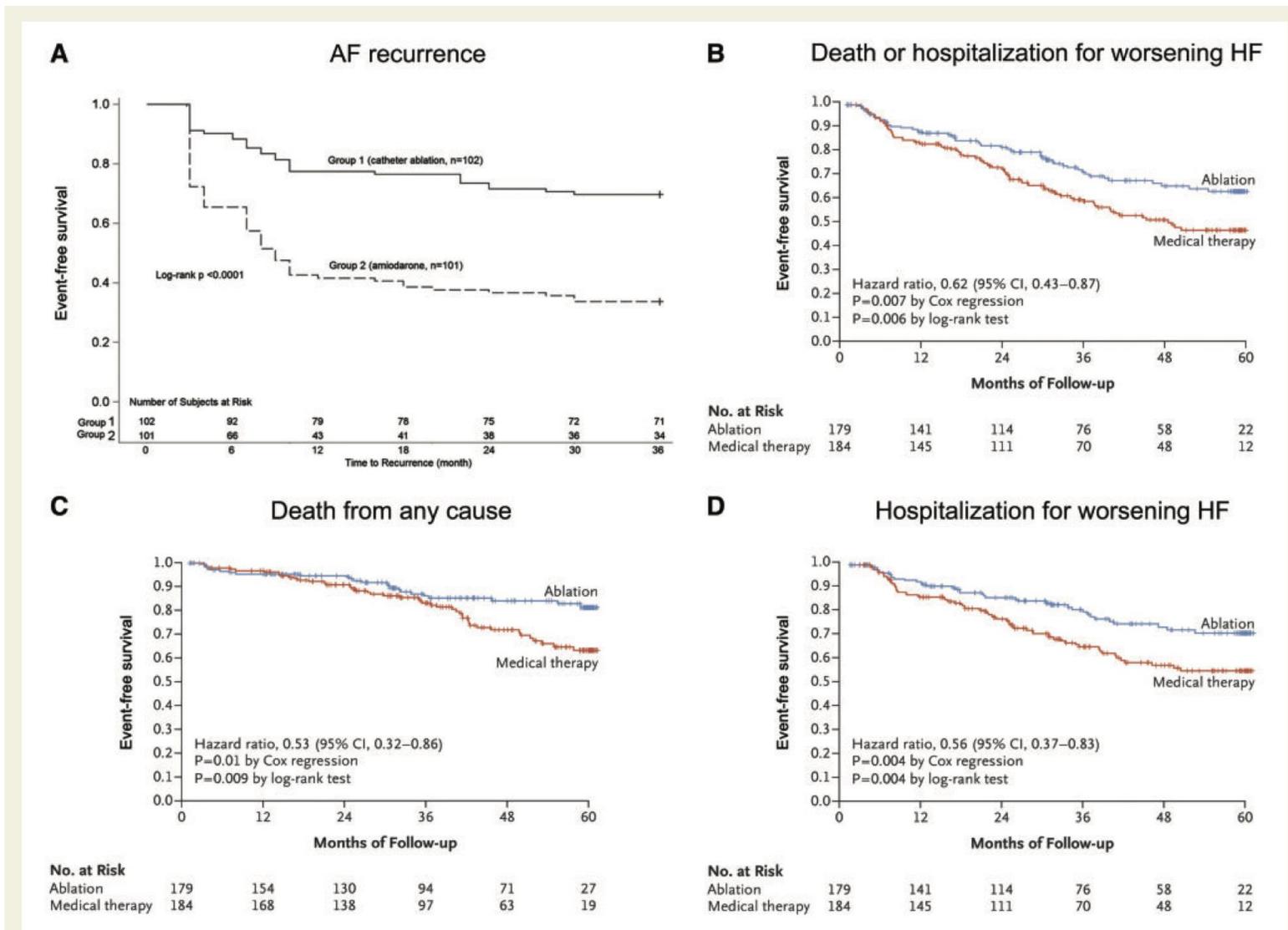
# CASTLE-AF

Multicentrique, randomisé, 1:1  
 397 patients avec FE < 35%,  
 suivi 5 ans  
 NYHA II 60%, ICD

Diminution de 47 % de la mortalité totale

Diminution de 44 % des hospitalisations pour IC

Amélioration du pronostic



**Figure 2** The Kaplan–Meier estimates of event-free survival of the primary endpoint in AATAC-AF<sup>60</sup> (A) and primary (B) and secondary (C + D) endpoints in CASTLE-AF.<sup>61</sup> See text for detailed information. AF, atrial fibrillation; HF, heart failure. Modified with permission from Refs.<sup>60,61</sup>

# CASTLE-AF

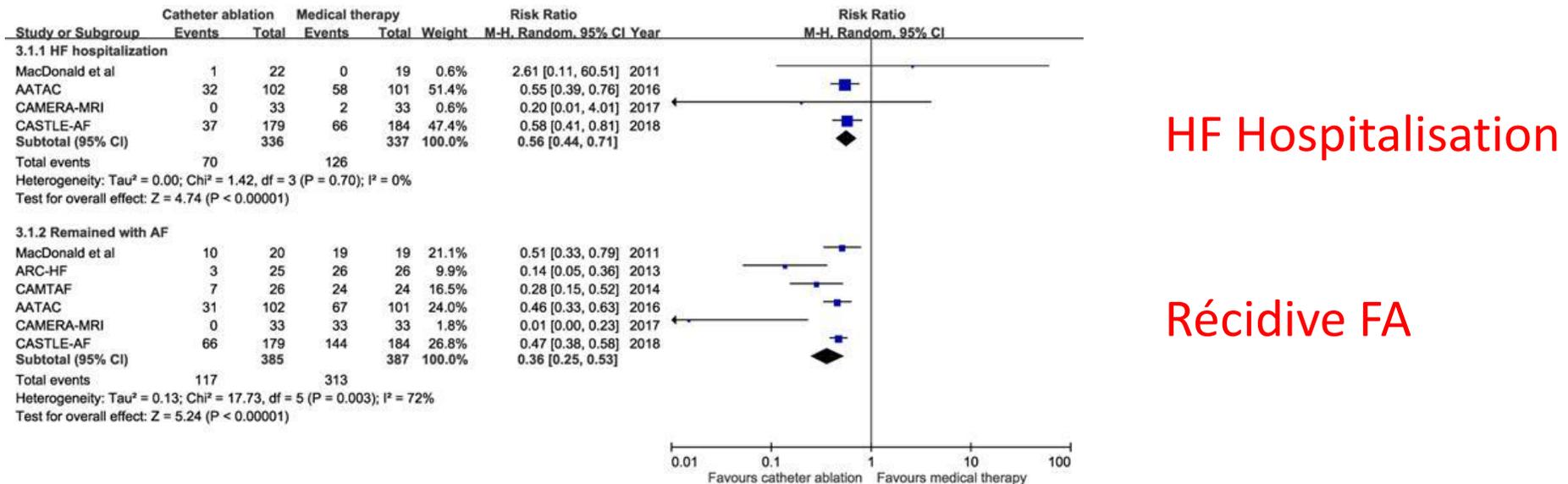
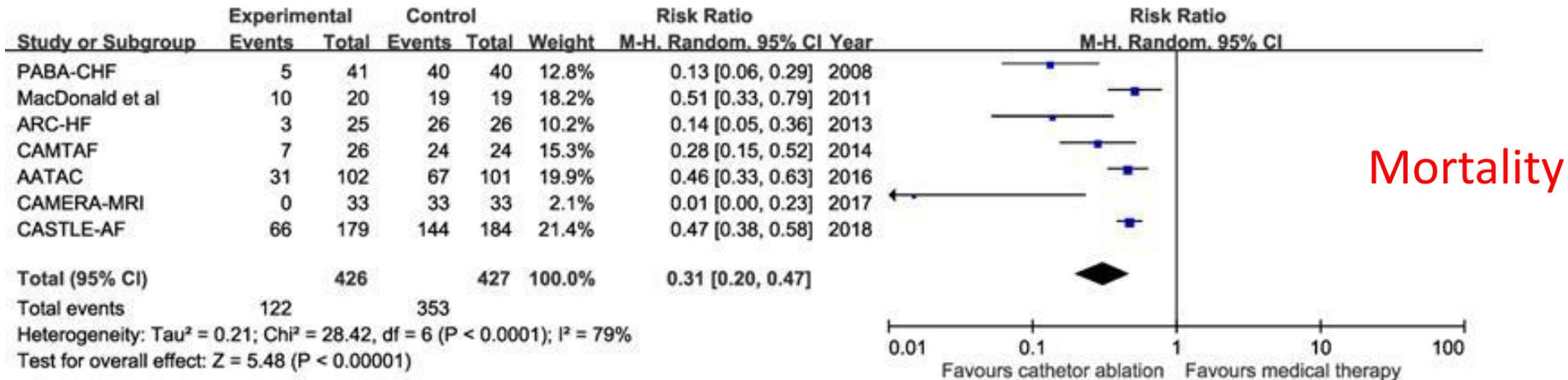
Subgroup	Ablation <i>no. of events/no. of patients</i>	Medical Therapy	Hazard Ratio (95% CI)	P Value for Interaction
Type of atrial fibrillation				0.90
Paroxysmal	17/54	34/64	0.60 (0.34–1.08)	
Persistent	34/125	48/120	0.64 (0.41–0.99)	
CRT-D implanted				0.60
No	37/131	57/132	0.65 (0.43–0.98)	
Yes	14/48	25/52	0.54 (0.28–1.04)	
ICD indication				0.20
Primary	43/160	72/163	0.57 (0.39–0.83)	
Secondary	8/19	10/21	1.03 (0.41–2.62)	
Sex				0.36
Female	9/23	12/29	0.93 (0.39–2.21)	
Male	42/156	70/155	0.58 (0.39–0.84)	
Age				0.17
<65 yr	18/96	34/99	0.48 (0.27–0.85)	
≥65 yr	33/83	48/85	0.79 (0.50–1.23)	
NYHA functional class				0.06
II	20/101	46/109	0.42 (0.25–0.72)	
III	22/50	26/49	0.89 (0.51–1.58)	
LVEF				0.01
<25%	20/34	15/27	1.36 (0.69–2.65)	
≥25%	29/130	61/145	0.48 (0.31–0.74)	

# Catheter Ablation Compared with Medical Therapy for Atrial Fibrillation with Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials

	Study population	Comparison	Sample size, n	% of men	Age, years	% of persistent AF	Follow-up duration, months
MacDonald et al. 2011, UK <sup>14</sup>	NYHA Functional class II-IV, LVEF <35% and persistent AF	Catheter ablation for AF/Medical therapy (rate control)	41	78	63	100	6
ARC-HF 2013, UK <sup>16</sup>	NYHA Functional class II-IV, LVEF ≤35% and persistent AF	Catheter ablation for AF/Medical therapy (rate control)	52	87	63	100	12
CAMTAF 2014, UK <sup>13</sup>	NYHA Functional class II-IV, LVEF <50% and persistent AF	Catheter ablation for AF/Medical therapy (rate control)	50	96	57	92	6
AATAC, 2016, European Countries and USA <sup>12</sup>	NYHA Functional class II-IV, LVEF ≤40% and persistent AF	Catheter ablation for AF/Medical therapy (amiodarone)	203	74	61	100	24
CAMERA-MRI 2017, Australia <sup>15</sup>	NYHA functional class ≥ II, persistent AF, LVEF ≤ 45% on baseline CMR	Catheter ablation for AF/Medical therapy (rate control)	66	91	61	100	6
CASTLE-AF 2018, European Countries and USA <sup>6</sup>	NYHA Functional class II-IV, LVEF ≤ 35% and recurrent AF	Catheter ablation for AF/in accordance with the guidelines)	363	86	64	67	38

**Results:** compared with medical therapy for AF, catheter ablation was associated with **reduced all-cause mortality** (RR 0.52, 95%CI, 0.35 to 0.76) and **HF hospitalization** (RR 0.56, 95%CI, 0.44 to 0.71), as well as **increased LV ejection fraction (LVEF)**, **distance walked** in six minutes, and improvements in quality of life.

# Catheter Ablation Compared with Medical Therapy for Atrial Fibrillation with Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials



# CASTLE HTX

étude monocentrique de supériorité en intention de traiter

60% de cardiopathies non ischémiques

55% de NYHA 3, 33% de NYHA 2 et 12% de NYHA 4

FA: persistante (56%) paroxystique (30%)  
longue durée (14%)

arrêtée précocement pour supériorité du traitement ablatif

## Study population

### Patients

- with symptomatic AF
- with end-stage HF eligible for heart transplantation
- in New York Heart Association functional class II, III, or IV
- had left ventricular ejection fraction (LVEF)  $\leq 35\%$
- were fitted with a cardiac device for continuous monitoring

### Where?



Heart and Diabetes Center North Rhine-Westphalia, Bad Oeynhausen, Germany

## Primary endpoint

Composite of all-cause mortality, worsening HF requiring urgent heart transplantation, or implantation of LVAD.

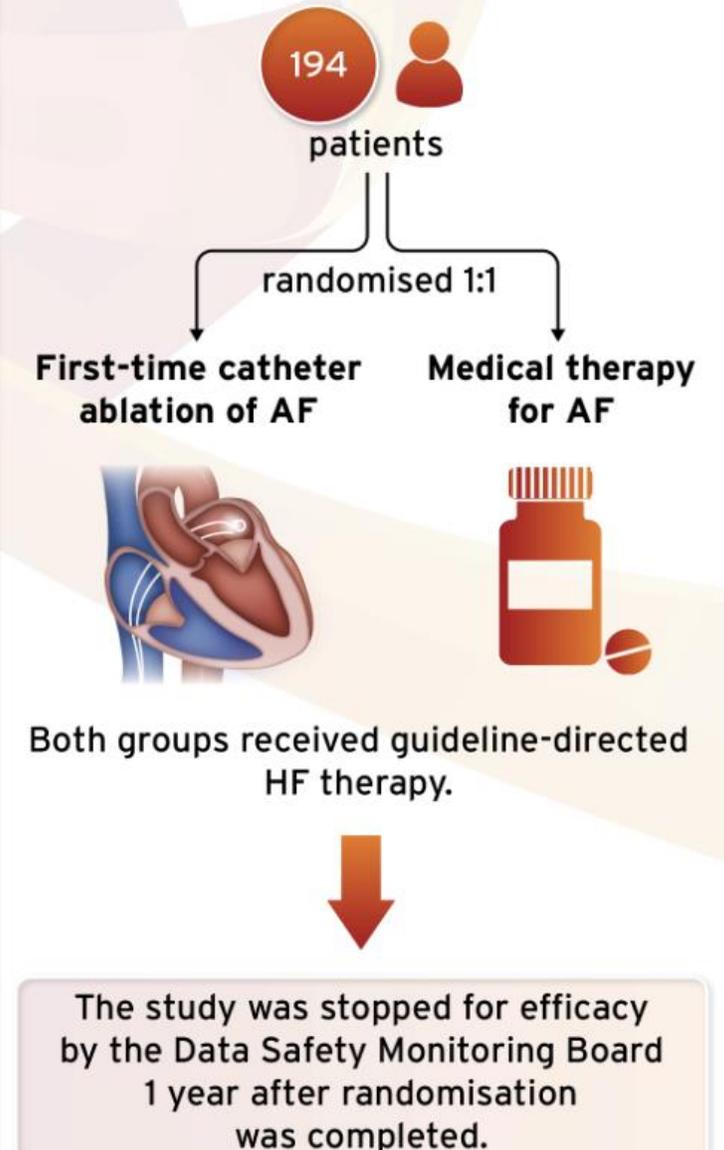


Rate%  
8.2%



29.9%  
hazard ratio 0.24  
95% CI 0.11 to 0.52  $p < 0.001$

## Who and what?

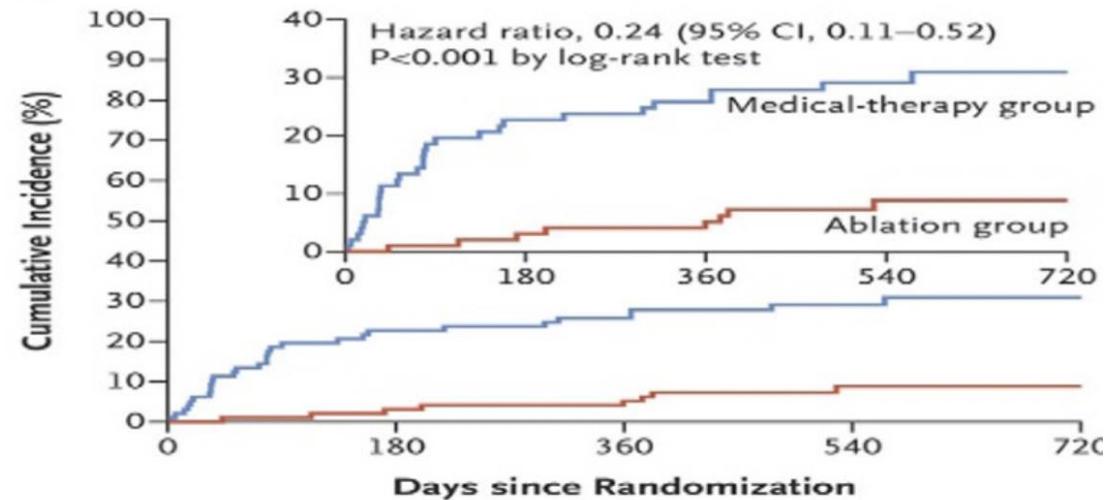


Sohns et al NEJM 2023

# CASTLE HTX

**Critère principal: décès et le nombre de patients assistés ou greffés en urgence 8% vs 30%**

## Primary End Point



No. at Risk	0	180	360	540	720
Medical-therapy group	97	75	72	41	12
Ablation group	97	94	88	50	20

**Amélioration FEVG: dans le groupe ablation  $37 \pm 9\%$  versus  $30 \pm 8\%$**

**Diminution charge en FA :  $19 \pm 28\%$  versus  $44 \pm 36\%$  à 1 an.**

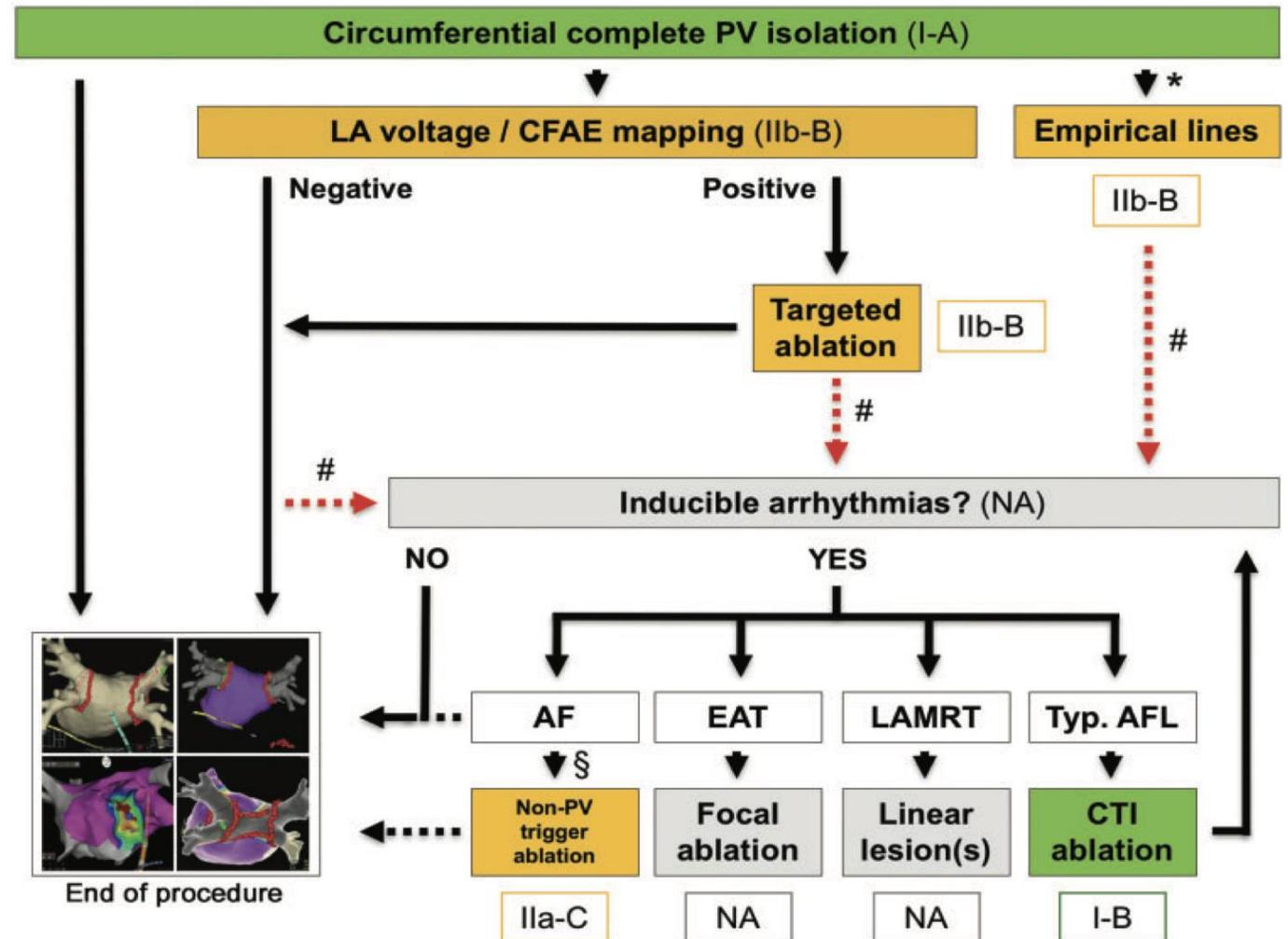
**54 patients en RS à 1 an dans le groupe ablation contre 9 dans le groupe traitement médical.**

# Quelle stratégie d'ablation?

## Recommendations for Techniques and Technologies for AF Catheter Ablation

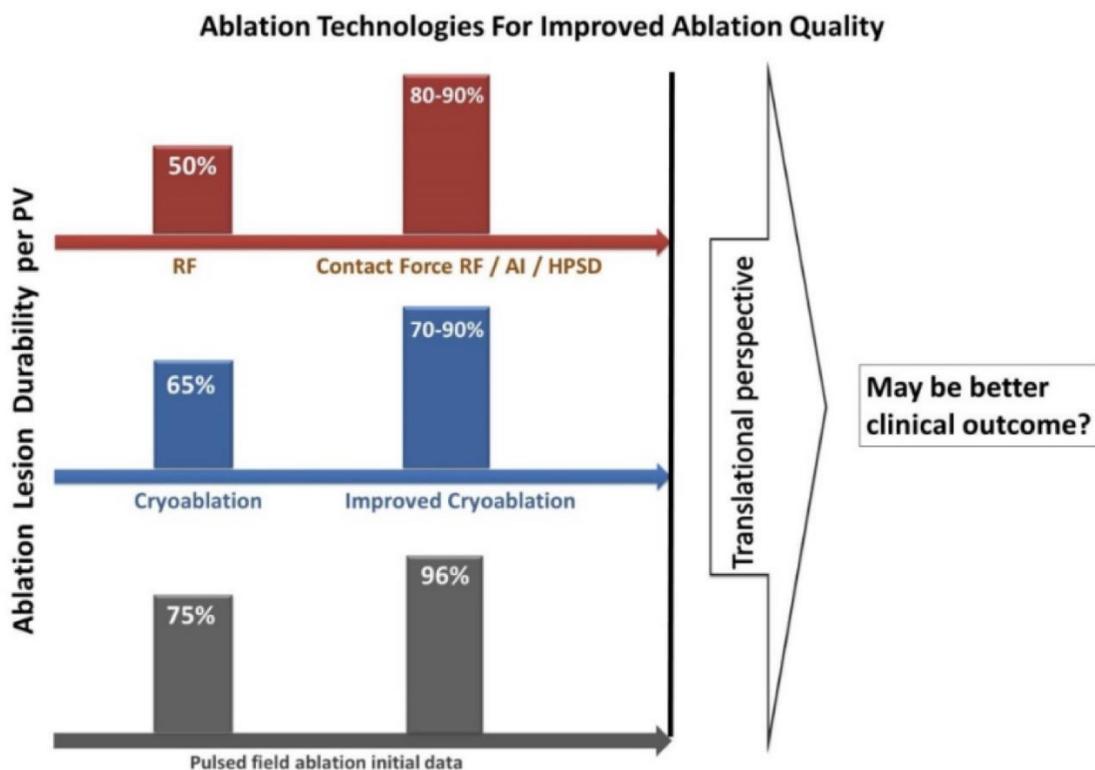
Referenced studies that support the recommendations are summarized in the [Online Data Supplement](#).

COR	LOE	Recommendations
1	A	1. In patients undergoing ablation for AF, PVI is recommended as the primary lesion set for all patients unless a different specific trigger is identified. <sup>1-7</sup>
2b	B-R	2. In patients undergoing ablation for AF, the value of other endpoints beyond PVI such as noninducibility and ablation of additional anatomic ablation targets (eg, posterior wall sites, low voltage areas, complex fractionated electrograms, rotors) is uncertain. <sup>8-18</sup>



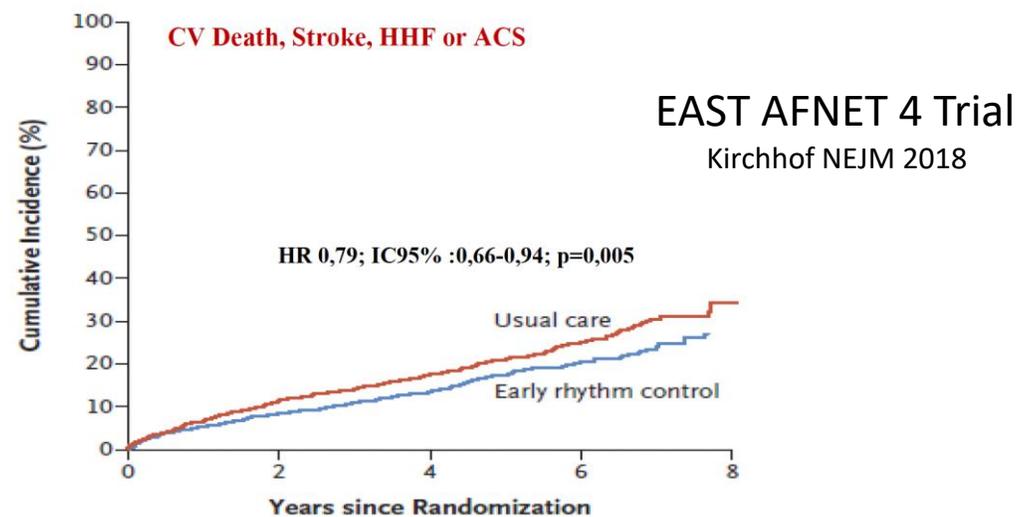
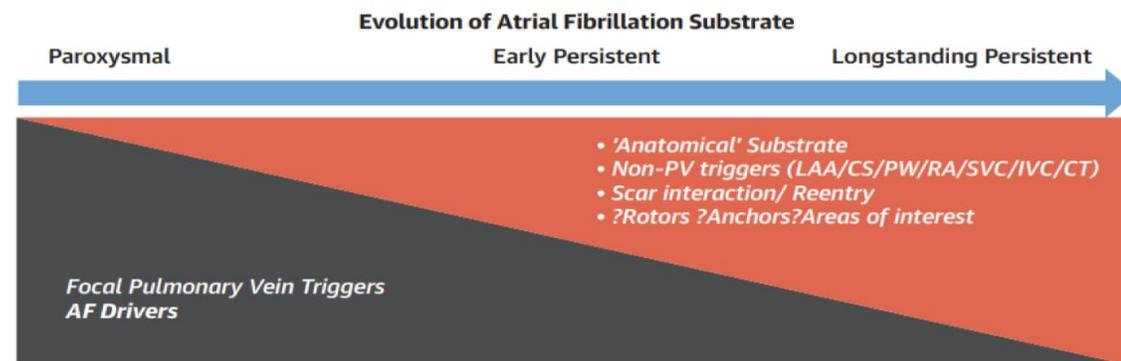
# Optimisation de la prise en charge

## Amélioration des techniques d'ablation



## Rhythm Control strategy with new tools

## Précocité de la prise en charge



# Qui bénéficiera le plus de l'ablation?

**Table 3** Clinical guidance to the choice of treatment in patients with atrial fibrillation and heart failure and reduced ejection fraction

Factors favouring AF ablation	Factors favouring medical therapy or pace-and-ablate strategy <sup>a</sup>
Recent onset HF	History of HF >> AF
Recent onset AF with fast ventricular rates	Long-standing persistent AF with controlled ventricular rates
Idiopathic CMP	Ischaemic or valvular CMP
Ventricular LGE-MRI negative	Ventricular LGE-MRI positive
LVEF $\geq$ 25%	LVEF <25%
LA diameter <55 mm	LA diameter $\geq$ 55 mm
LA fibrosis (LGE-MRI) $\leq$ 10%	LA fibrosis (LGE-MRI) >10%
Young patients (<65 years)	Elderly patients ( $\geq$ 80 years)
No/few comorbidities	Major comorbidities
Experienced high-volume centre	Less experienced low-volume centre
	Failed repeat ablation of persistent AF
<b>Low peri-procedural risk/high benefit</b>	<b>High peri-procedural risk/low benefit</b>

# Post ablation

- Score CHADS: Congestive Heart failure : 1 point

→ Anticoagulation au long cours

- Privilégier les AOD dans l'IC

Savarese et al JACC Heart Failure 2016

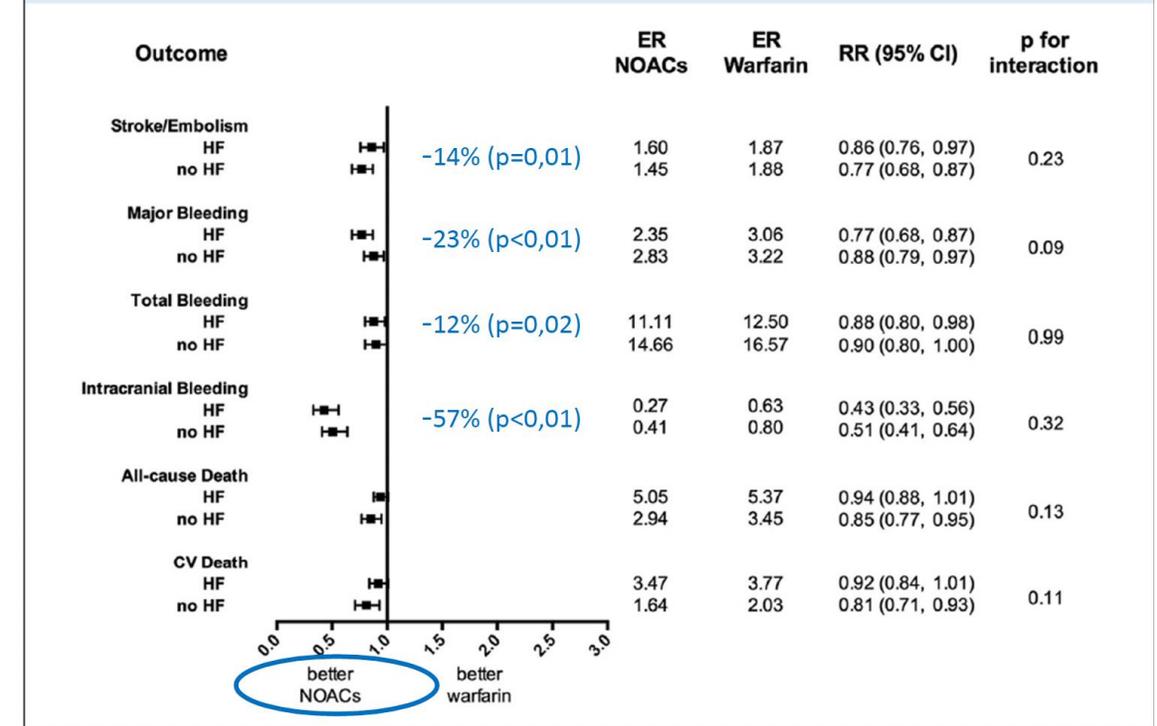
DOACs are recommended in preference to VKAs in patients with HF, except in those with moderate or severe mitral stenosis or mechanical prosthetic heart valves.<sup>528,558</sup>

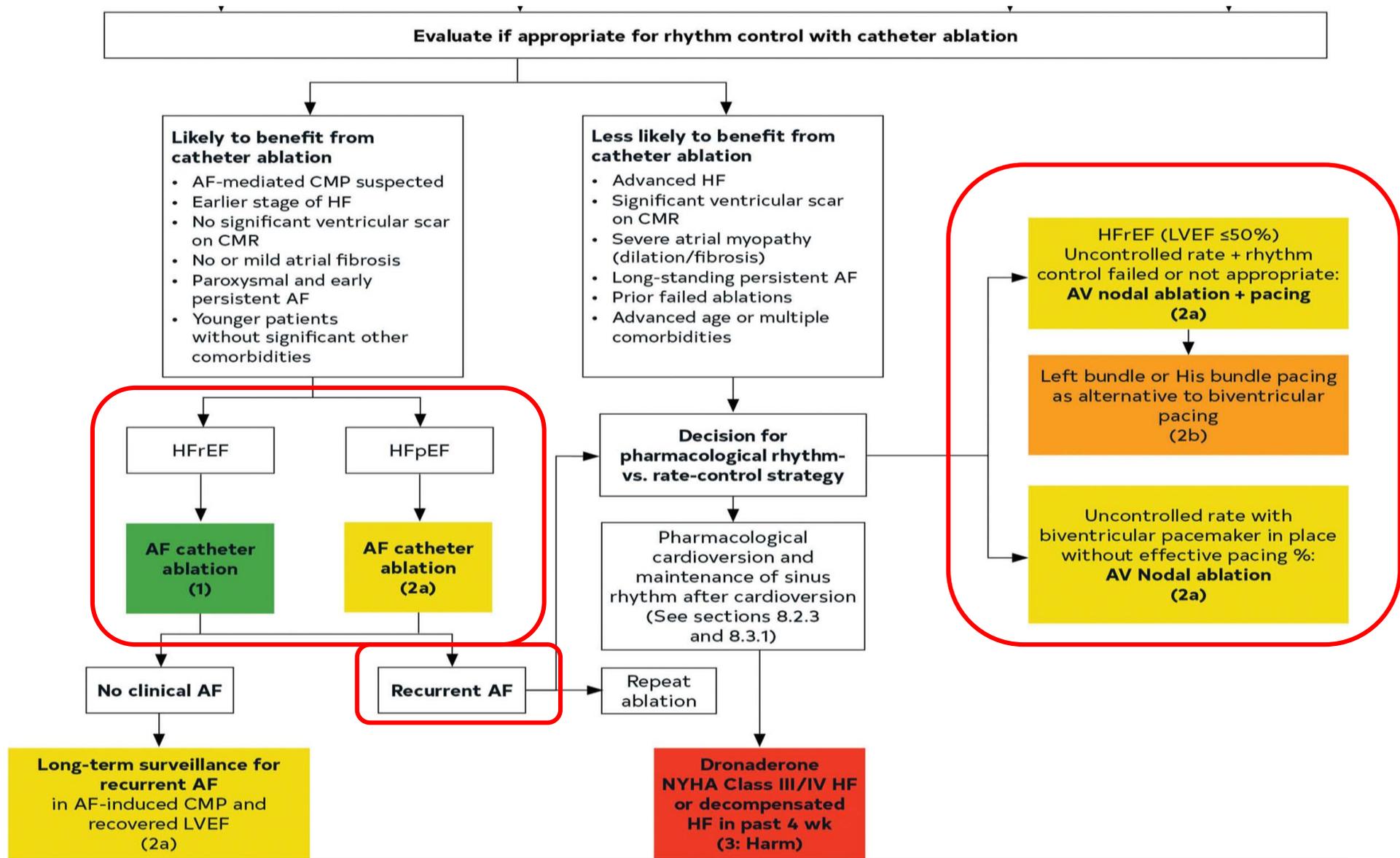


**Table 11. Additional Risk Factors That Increase Risk of Stroke Not Included in CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc**

Higher AF burden/Long duration
Persistent/permanent AF versus paroxysmal
Obesity (BMI, ≥30 kg/m <sup>2</sup> )
HCM
Poorly controlled hypertension
eGFR (<45 mL/h)
Proteinuria (>150 mg/24 h or equivalent)
Enlarged LA volume (≥73 mL) or diameter (≥4.7 cm)

**FIGURE 2** Effects of NOAC in HF Versus No HF Subgroups





## Cas clinique n°2

- M. V, 56 ans, est hospitalisé en USIC après avoir ressenti plusieurs chocs électriques internes sur son DAI sous-cutané

# Antécédents

Atrophie cérébelleuse avec AVC ischémique protubérantiel et cérébelleux sur sténose de l'artère basilaire

CMD non ischémique avec FEVG 25% équipé d'un DAI sous-cutané en prévention primaire

SAHOS appareillé

# Sur le plan de la FA

FA persistante récidivante malgré CEE efficace, le dernier en juillet 2023

Contre-indications aux AAR de classe I devant la dysfonction VG sévère

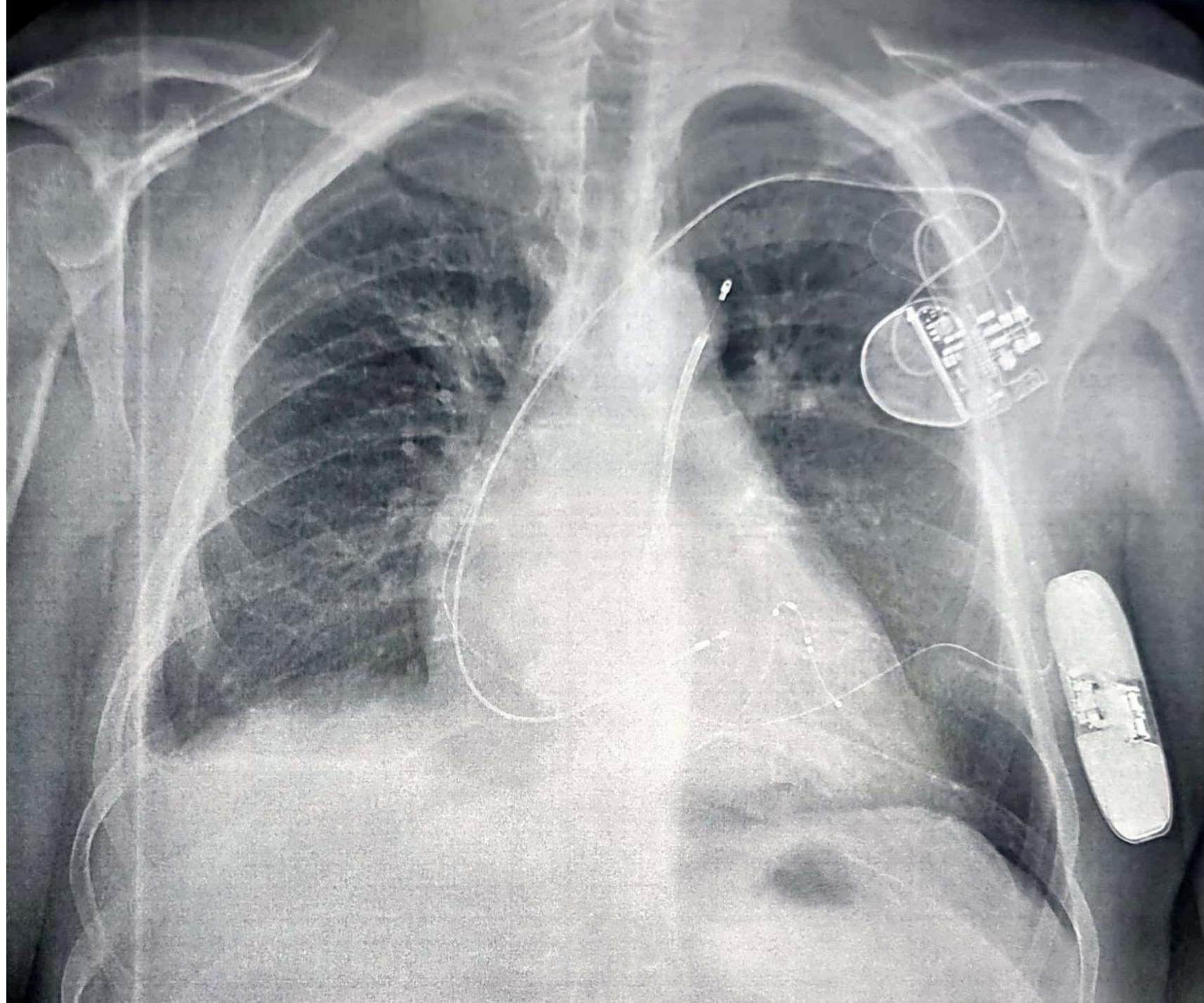
Hyperthyroïdie sous Cordarone

Echec d'ablation de FA en novembre 2023 devant l'impossibilité d'effectuer le transeptal (apparition d'un thrombus)

Découverte sur le scan pré-ablation d'un nodule pulmonaire d'allure infectieuse, mais sur le scanner de contrôle en janvier 2024 diagnostic d'un carcinome pulmonaire multimétastatique

Récidive précoce de FA avec FC rapide motivant une ablation du faisceau de His en décembre 2023 associée à la mise en place d'un PM bi-ventriculaire, devant l'échec d'ablation et l'impossibilité d'introduire un traitement antiarythmique

Radiographie  
pulmonaire  
post-  
implantation  
de PM



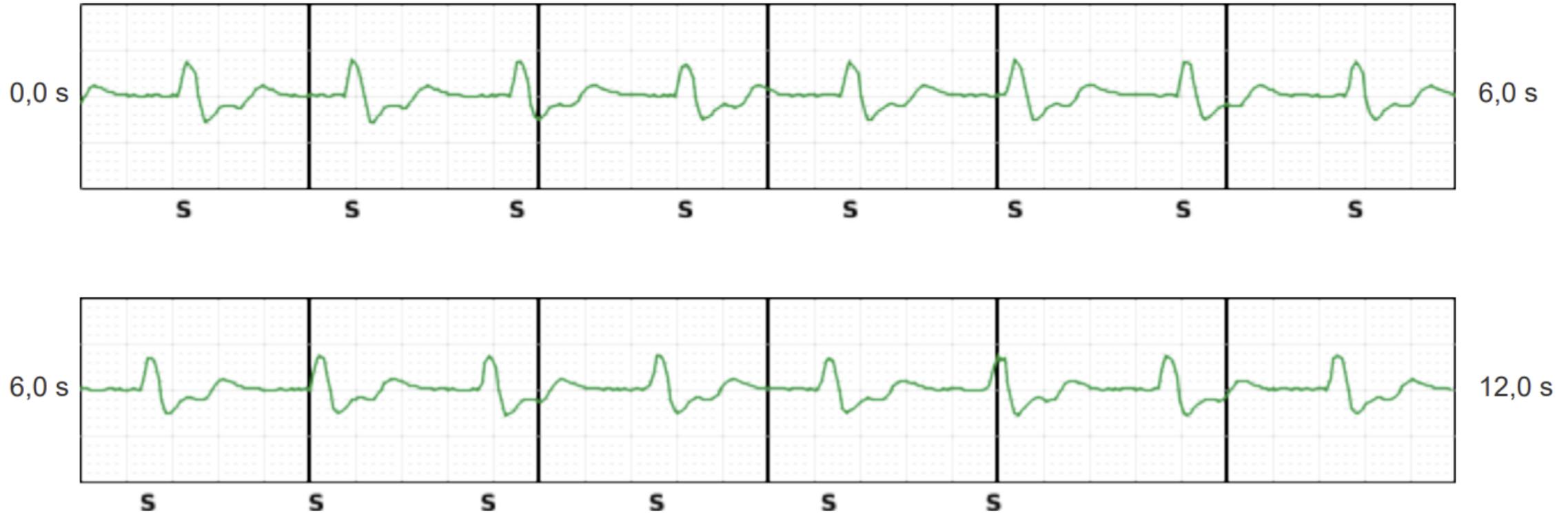
# Tracés du DAI sous-cutané avant l'ablation du noeud AV



Diagnostic?

Fibrillation atriale

# Tracés du DAI sous-cutané après l'ablation du noeud AV



Diagnostic?

Rythme électro-entraîné resynchronisé

# Histoire de la maladie

Survenue de 3 CEI en février 2024 alors que le patient était assis au repos.

Pas de douleur thoracique, pas d'anomalie clinique

L'ETT à l'entrée retrouve une FEVG stable à 35% sans autres anomalies notables

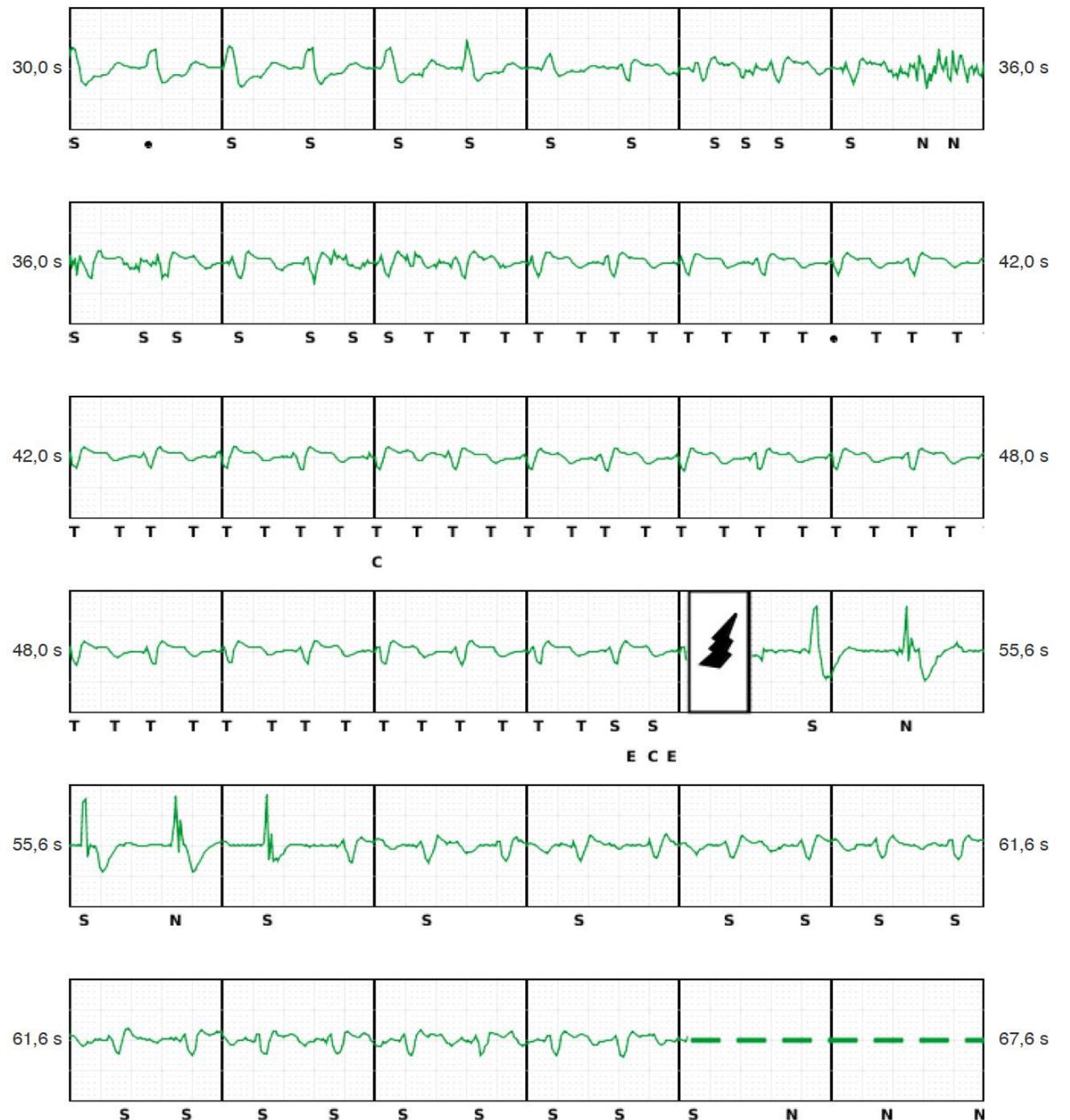
ECG à l'entrée



# Tracés du DAI sous-cutané au moment des CEI

## Diagnostic ?

- TV lente
- Surdéttection de cette TV avec CEI inappropriés consécutifs
- Et récidence TV



# Prise en charge

Réglage du DAI en switchant du vecteur primaire au vecteur supplémentaire

Administration de Xylocard IVSE, sans effet

Introduction de Cordarone IVSE après avis endocrinologique devant la balance bénéfice risque

Pas d'ablation de TV au vu des comorbidités et de l'état général du patient

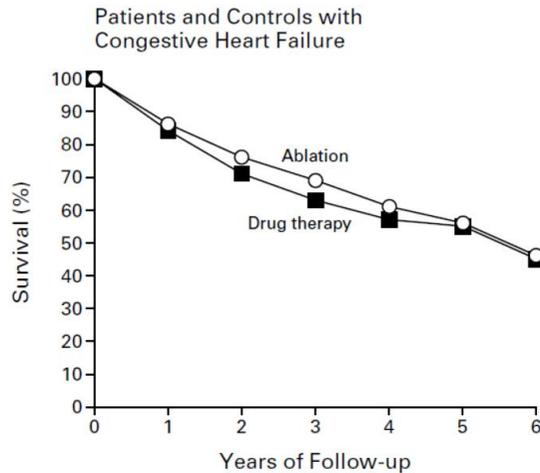
# Suivi

Administration de  
Cordarone permettant un  
arrêt de la tachycardie  
ventriculaire et un retour  
en rythme électro-entraîné  
resynchronisé

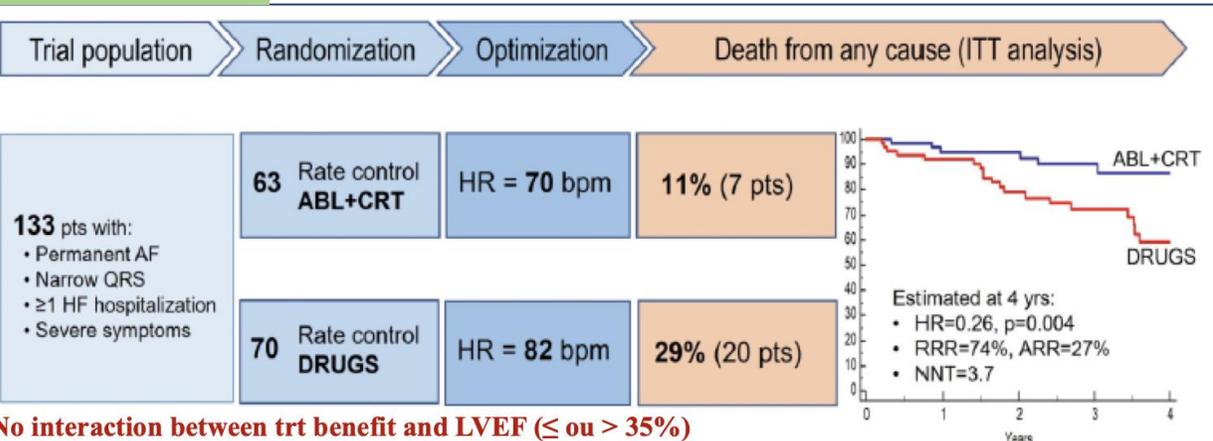
Pas de récurrence de CEI  
depuis la sortie de l'hôpital  
en février 2024

# PM et ablation du nœud V

Ablation  
et PM uniquement VD  
Ozcan NEJM 2021



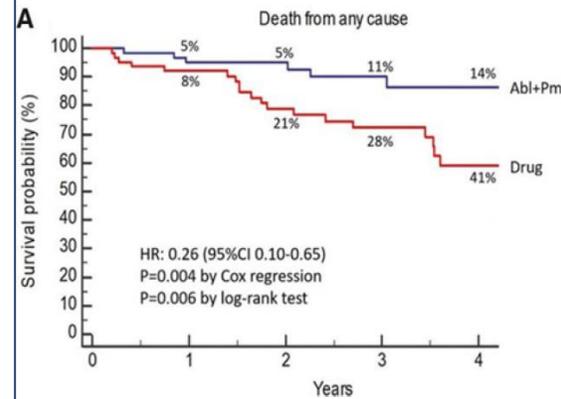
Rate control



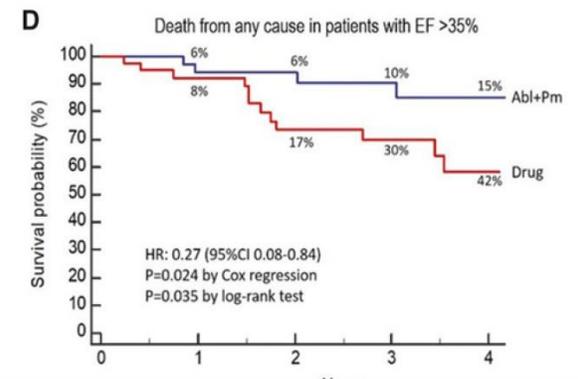
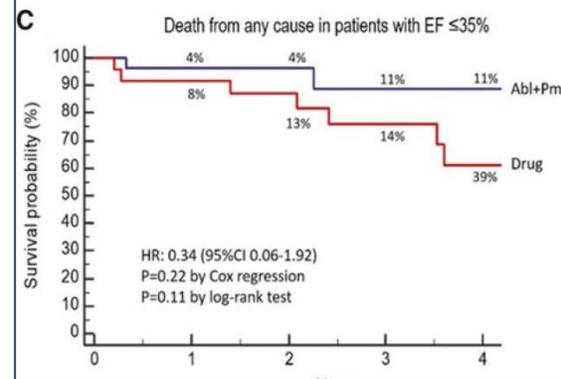
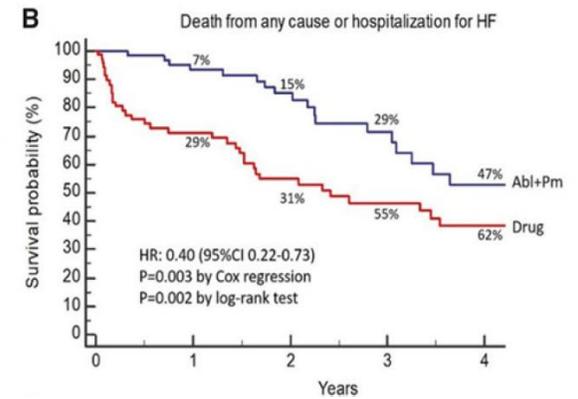
No interaction between trt benefit and LVEF (≤ ou > 35%)

## APAF-CRT

AF+HF+ narrow QRS (<110ms)

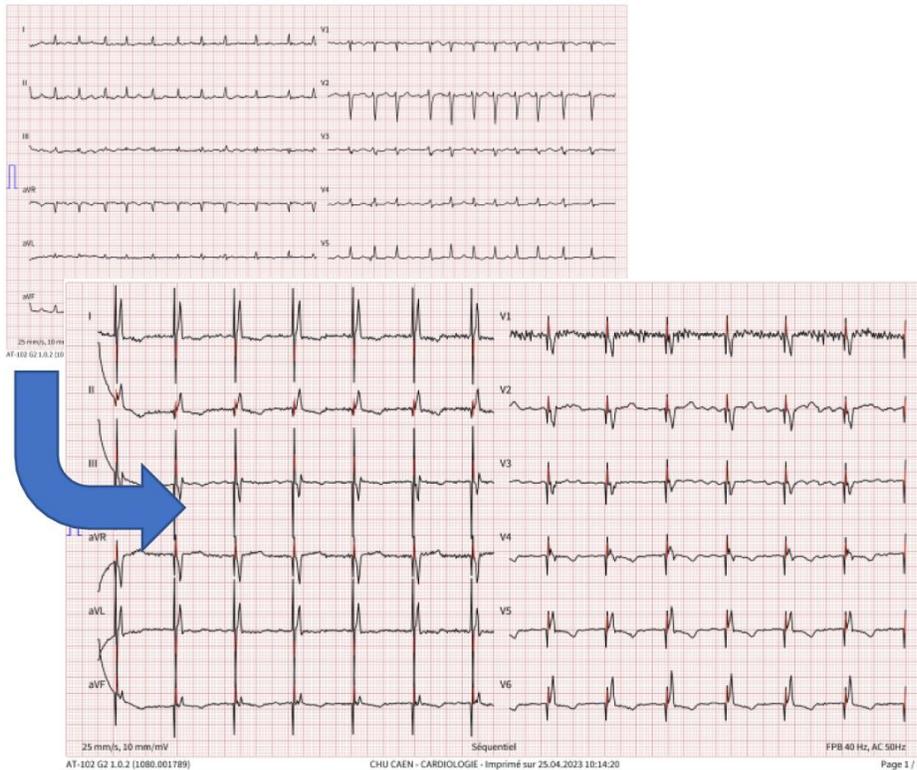


Brignole et al E Heart J 2021

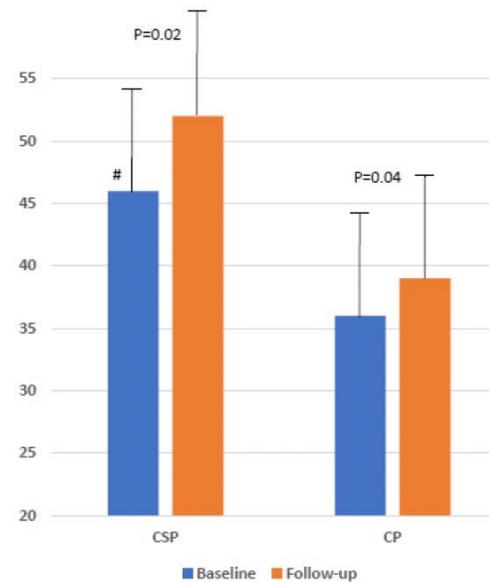


# PM et ablation du nœud AV

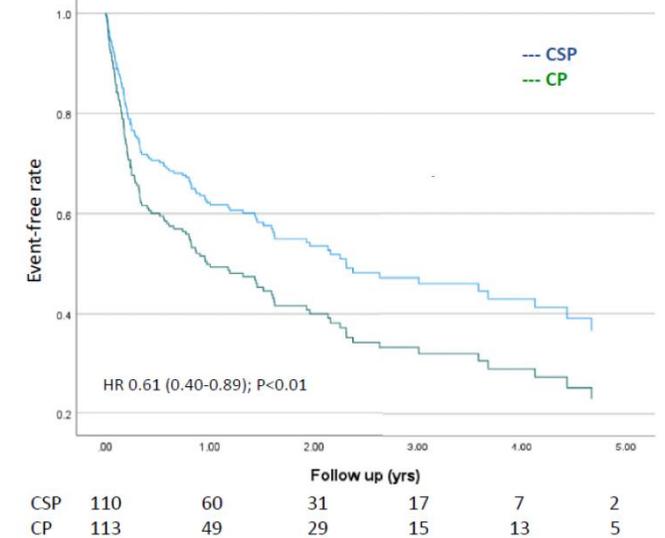
## Stimulation par les voies de conduction naturelles



LV Ejection Fraction

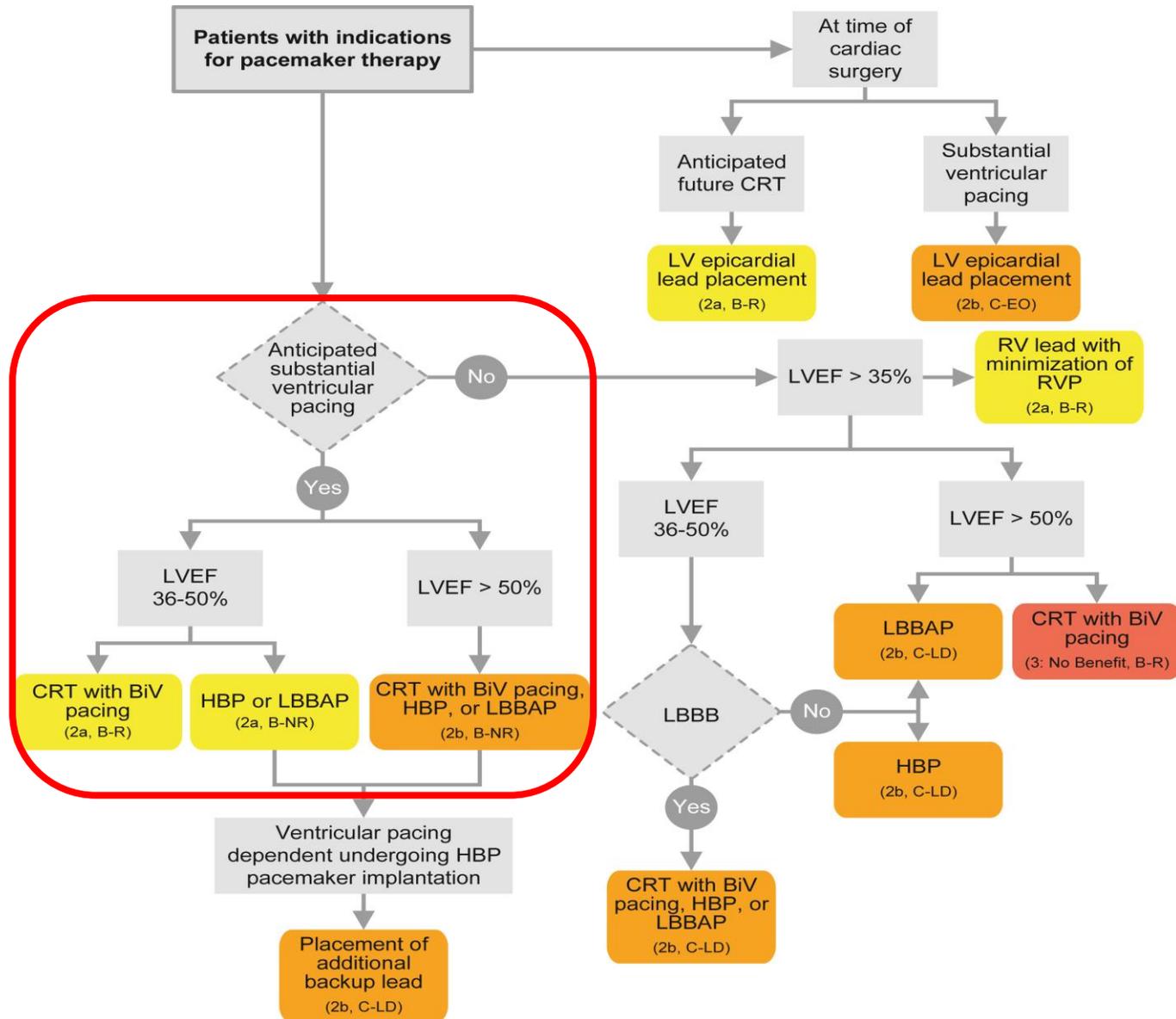


Freedom From Death or Heart Failure Hospitalization



# 2023 HRS/APHRS/LAHRs guideline on cardiac physiologic pacing for the avoidance and mitigation of heart failure

*Mina K. Chung et al, Heart Rhythm Volume 20 (September 2023)*



Puis ablation NAV

PM VVIR mode BiV ou br G à 80/min pendant 3 mois

puis 60-70/min

# CONCLUSION

- Bénéfice de l'ablation, surtout si précoce, et dans les formes paroxystiques
- Privilégier le contrôle du rythme, notamment grâce à l'ablation
- Ablation du nœud AV et stim Br G / CRT en cas d'échec d'ablation de la FA
- Prise en charge des facteurs de risques