

# Angor à lésions coronaires angiographiquement non significatives : Apport de la FFR

Etienne PUYMIRAT  
Département de Cardiologie  
Hôpital Européen Georges Pompidou  
Université Paris Descartes



2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊT AVEC LA PRÉSENTATION

**Intervenant : Etienne Puymirat, Paris**

- Je déclare les liens d'intérêt suivants (conférencier et/ou expertises) : Astra-Zeneca, Amgen, Bayer, Biotronic, BMS, Boehringer, Daiichi-Sankyo, Lilly, MSD, Pfizer, The Medicine Company, Sanofi, Saint Jude Medical, Servier

# Angor à lésions coronaires angiographiquement non significatives

- Lésions coronaires non significatives : DS<50%
- Rapports de la FFR :
  - ✓ Eviter les angioplasties inutiles
  - ✓ Mettre en évidence une ischémie
- Limites de la FFR

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Angor à lésions coronaires angiographiquement non significatives

- Lésions coronaires non significatives : DS<50%
- Apports de la FFR :
  - ✓ Eviter les angioplasties inutiles
  - ✓ Mettre en évidence une ischémie
- Limites de la FFR

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

**Principales études ayant validées la FFR dans la maladie coronaire stable :**



2007

2009

2012

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
FFR to identify haemodynamically relevant coronary lesion(s) in stable patients when evidence of ischaemia is not available.	I	A

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
FFR-guided PCI in patients with multivessel disease.	IIa	B

2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. EHJ 2014

Pijls et al. JACC 2007  
Tonino et al. NEJM 2009  
De Bruyne et al. NEJM 2012

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Principales études ayant validées la FFR dans la maladie coronaire stable :



2007

2009

2012

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
FFR to identify haemodynamically relevant coronary lesion(s) in stable patients when evidence of ischaemia is not available.	I	A

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
FFR-guided PCI in patients with multivessel disease.	IIa	B

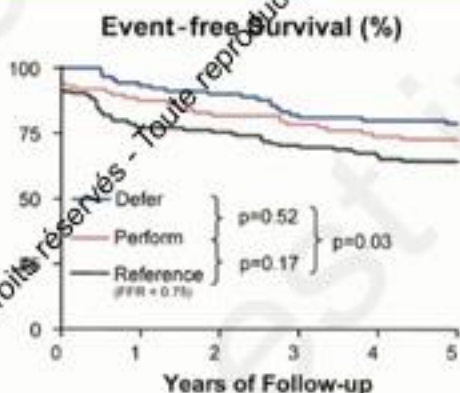
2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. EHJ 2014

Pijls et al. JACC 2007  
Tonino et al. NEJM 2009  
De Bruyne et al. NEJM 2012

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

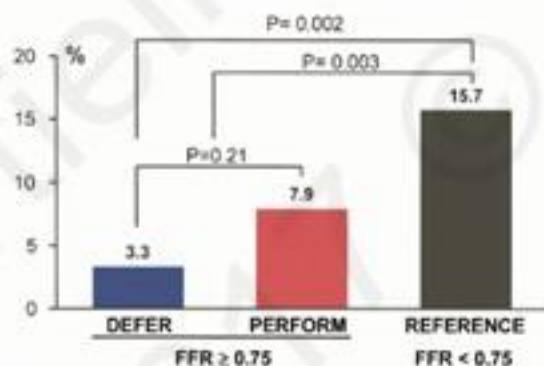
### Percutaneous Coronary Intervention of Functionally Nonsignificant Stenosis

5-year Follow-up of the DEFER study



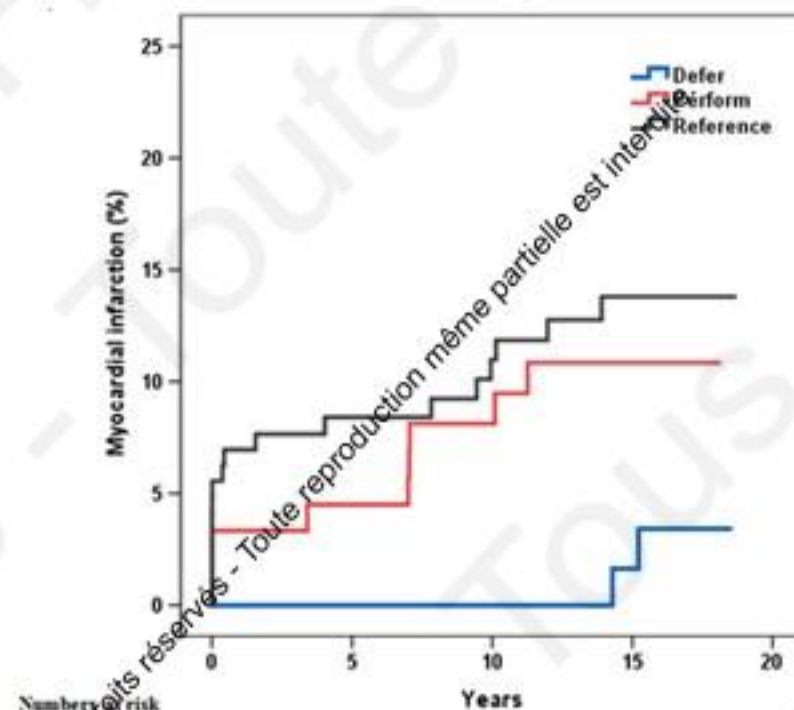
No. at risk	0	1	2	3	4	5
Defer group	91	85	80	74	71	72
Perform group	90	80	75	70	67	64
Reference group	144	118	106	95	90	88

### Cardiac Death and Acute MI after 5 Years



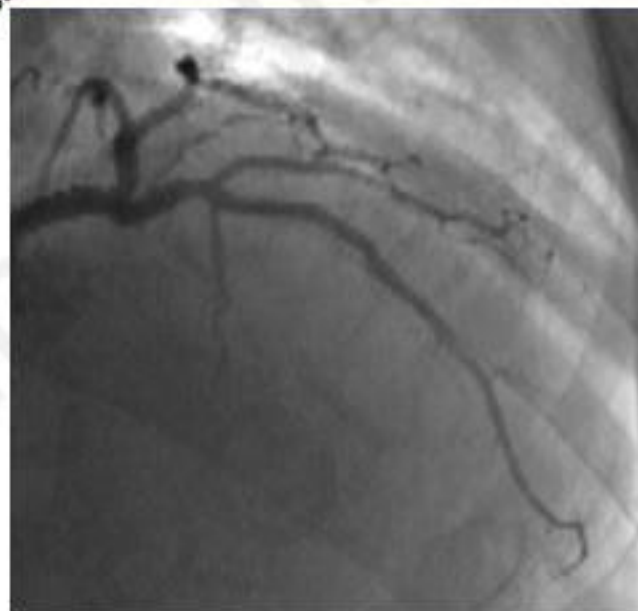
### Deferral vs. performance of percutaneous coronary intervention of functionally non-significant coronary stenosis

15-year Follow-up of the DEFER trial



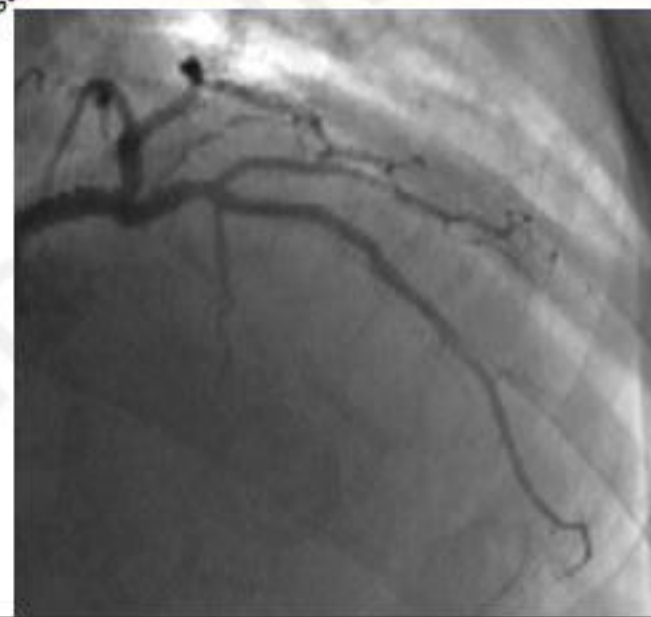
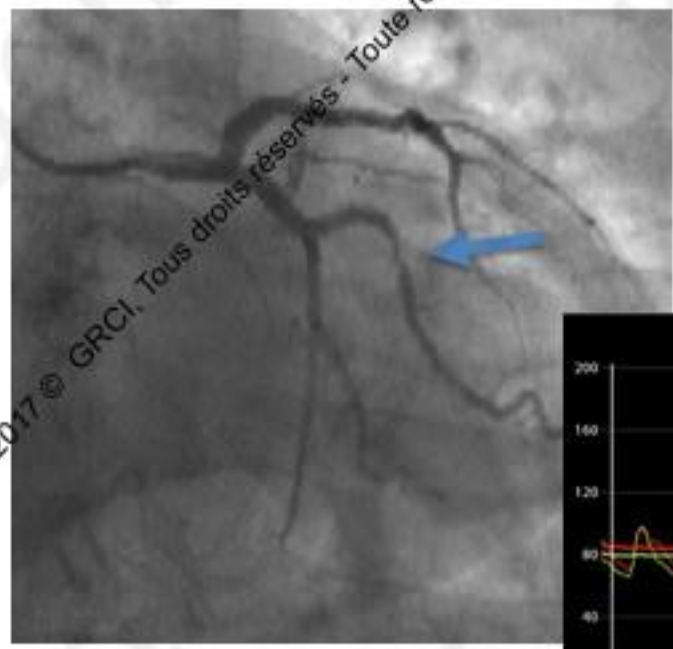
Number at risk	0	5	10	15	20
Defer	91	83	70	56	
Perform	90	81	68	59	
Reference	144	118	102	80	

Mr T, 64 ans  
FRCV : HTA, Dyslipidémie  
Angor d'effort





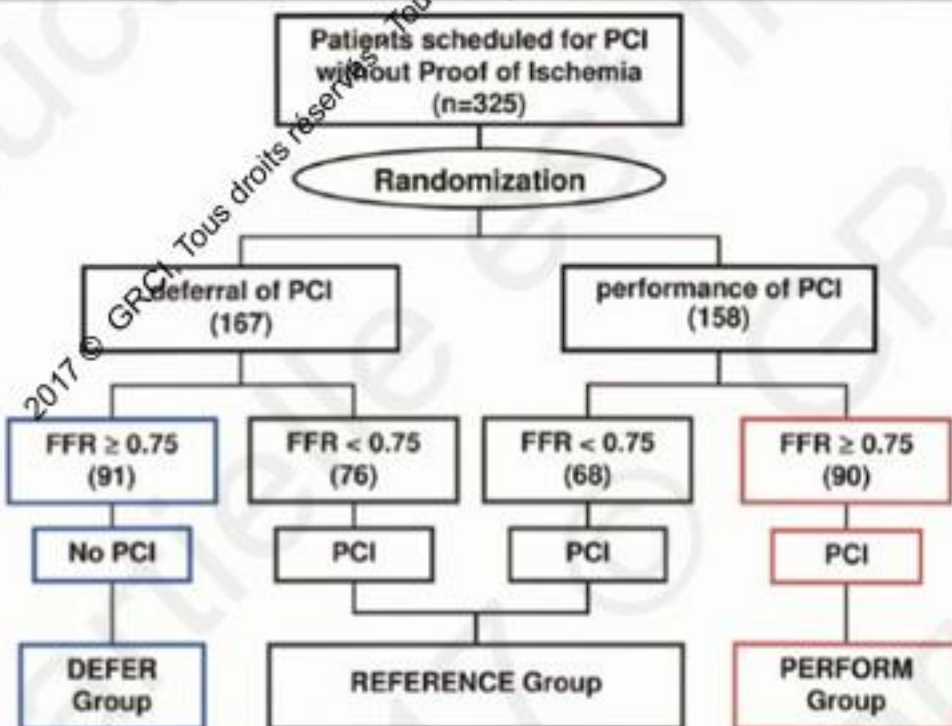
Mr T, 64 ans  
FRCV : HTA, Dyslipidémie  
Angor d'effort



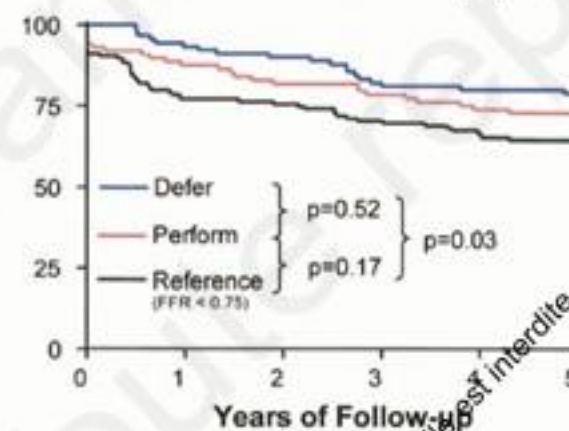
## Percutaneous Coronary Intervention of Functionally Nonsignificant Stenosis

5-Year Follow-Up of the DEFER Study

The DEFER Study: Flow Chart

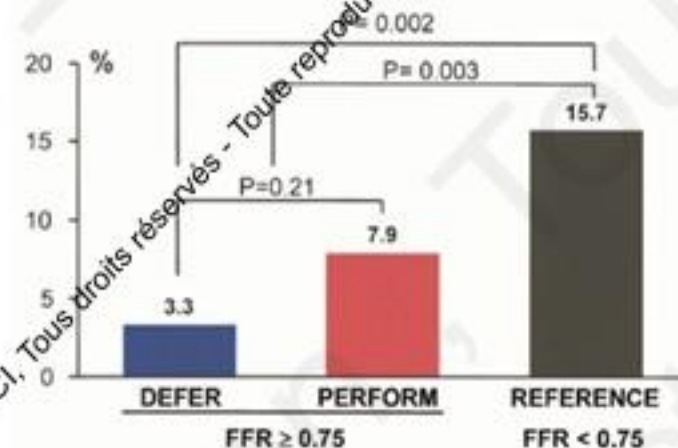


Event-free Survival (%)

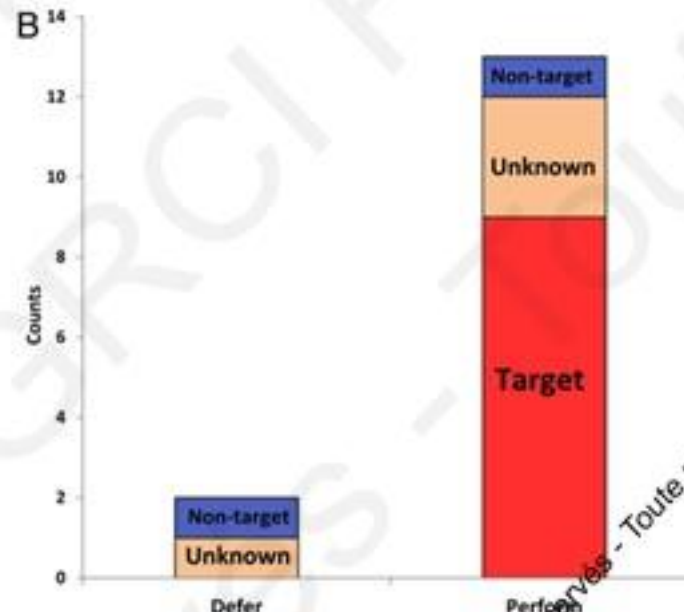
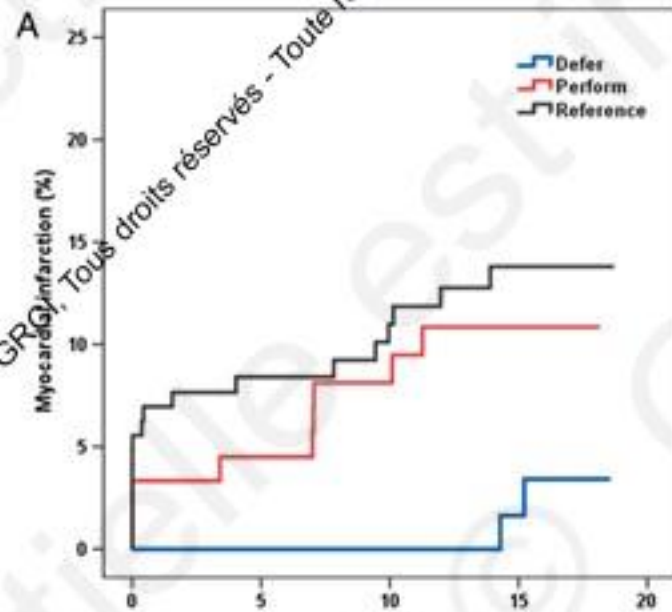


No. at risk	0	1	2	3	4	5
Defer group	91	85	80	74	73	72
Perform group	90	80	75	67	67	64
Reference group	144	116	106	96	90	88

Cardiac Death and Acute MI after 5 Years



### Deferral vs. performance of percutaneous coronary intervention of functionally non-significant coronary stenosis: 15-year follow-up of the DEFER trial



	Years			
Numbers at risk	0	5	10	15
Defer	91	83	70	56
Perform	90	81	68	59
Reference	144	118	102	80

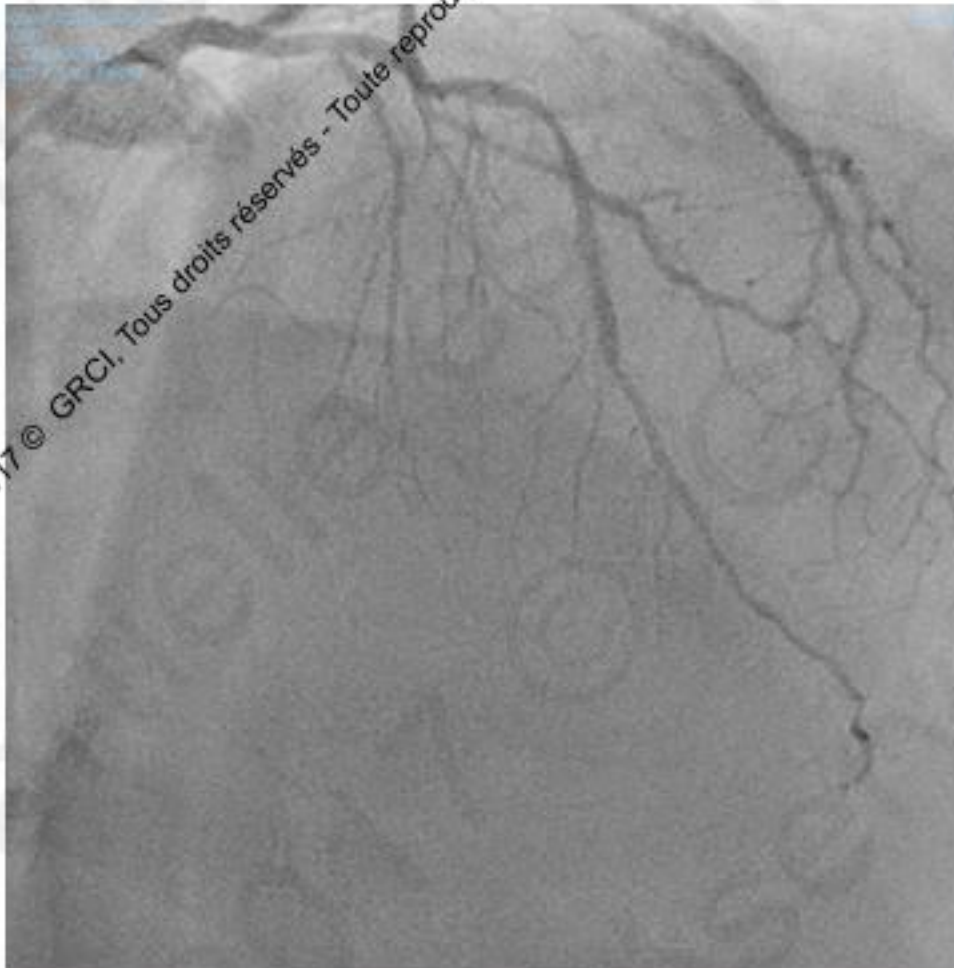
# Angor à lésions coronaires angiographiquement non significatives

- Lésions coronaires non significatives : DS<50%
- Apports de la FFR :
  - ✓ Eviter les angioplasties inutiles
  - ✓ Mettre en évidence une ischémie
- Limites de la FFR

Mr D, 46 ans

FRCV : Tabac, Hérédité CV, Diabète, Dyslipidémie

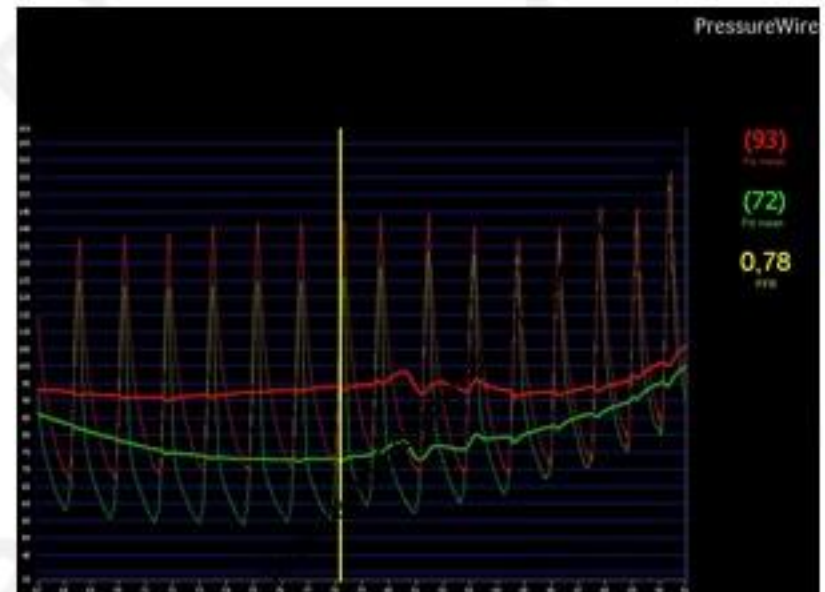
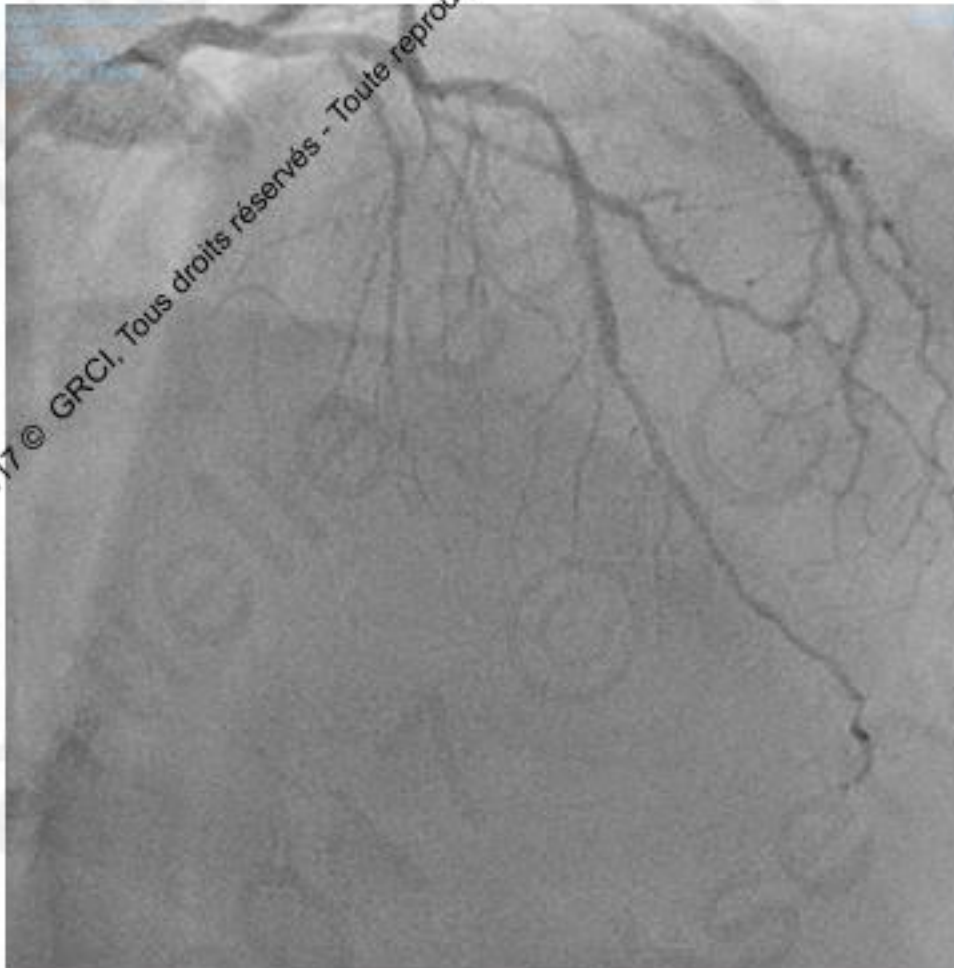
Angor d'effort avec échocardiographie d'effort litigieuse



2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

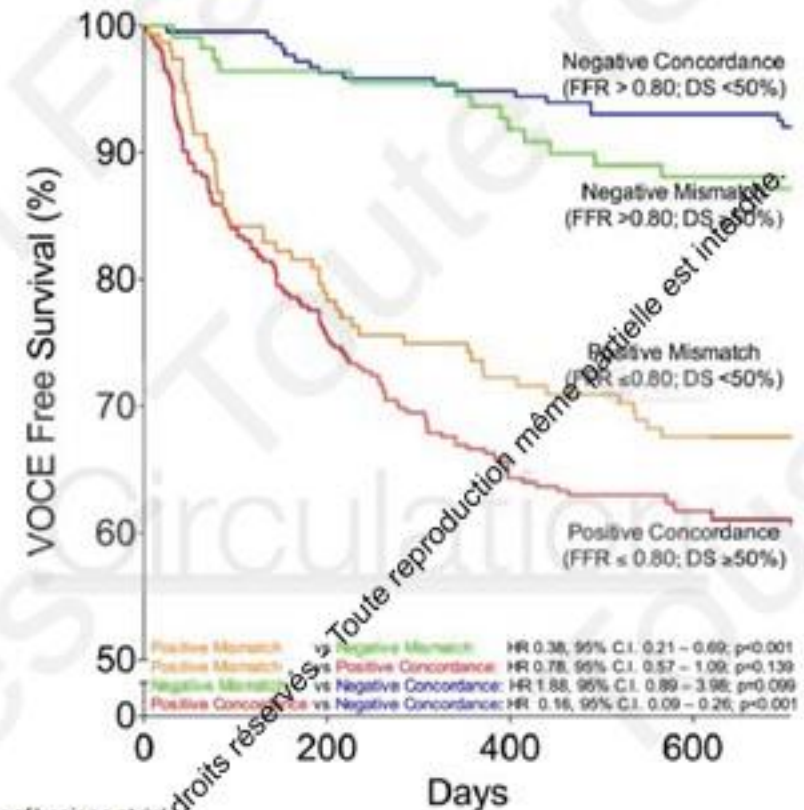
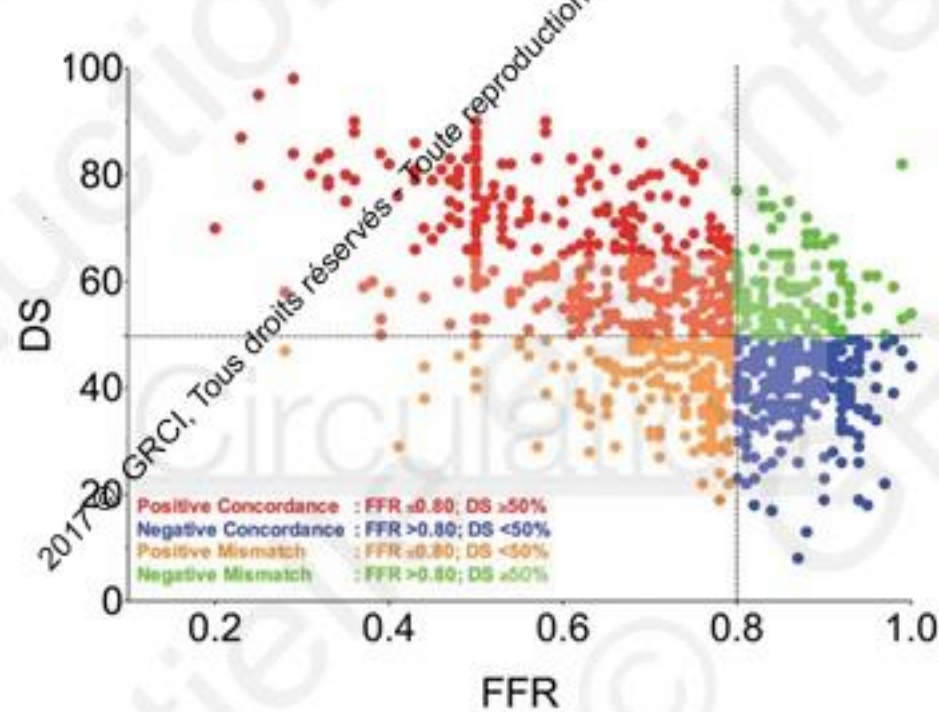
2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Mr D, 46 ans  
FRCV : Tabac, Hérédité CV, Diabète, Dyslipidémie  
Angor d'effort avec échocardiographie d'effort litigieuse



Quel traitement ?

## Angiography versus Hemodynamics to Predict the Natural History of Coronary Stenoses: A FAME 2-Substudy



*"In patients with stable CAD, physiology (FFR) is a more important determinant of the natural history of coronary stenoses than anatomy (DS)"*

Number of Lesions at risk	0	200	400	600
N. Concordance	208	204	201	160
N. Mismatch	111	106	96	82
P. Mismatch	152	123	102	84
P. Concordance	313	236	190	189

Angiography versus Hemodynamics to Predict the Natural History of Coronary Stenoses: A FAME 2-Substudy

**Multivariable predictors of vessel oriented clinical endpoint (VOCE\*)**

	HR (95% CI)	P
<b>Model 1: Average estimates</b>		
FFR $\leq$ 0.80	4.16 (2.74 to 6.31)	0.001
DS $\geq$ 50%	1.36 (1.00 to 1.85)	0.050
Silent Ischemia	0.65 (0.40 to 1.07)	0.092
<b>Model 2: Accounting for interaction of FFR with time</b>		
FFR $\leq$ 0.80		
up to 90 days	7.28 (2.92 to 18.2)	<0.001
above 90 days	3.29 (1.79 to 4.78)	<0.001
DS $\geq$ 50%	1.36 (1.00 to 1.85)	0.049
Silent Ischemia	0.65 (0.40 to 1.07)	0.092

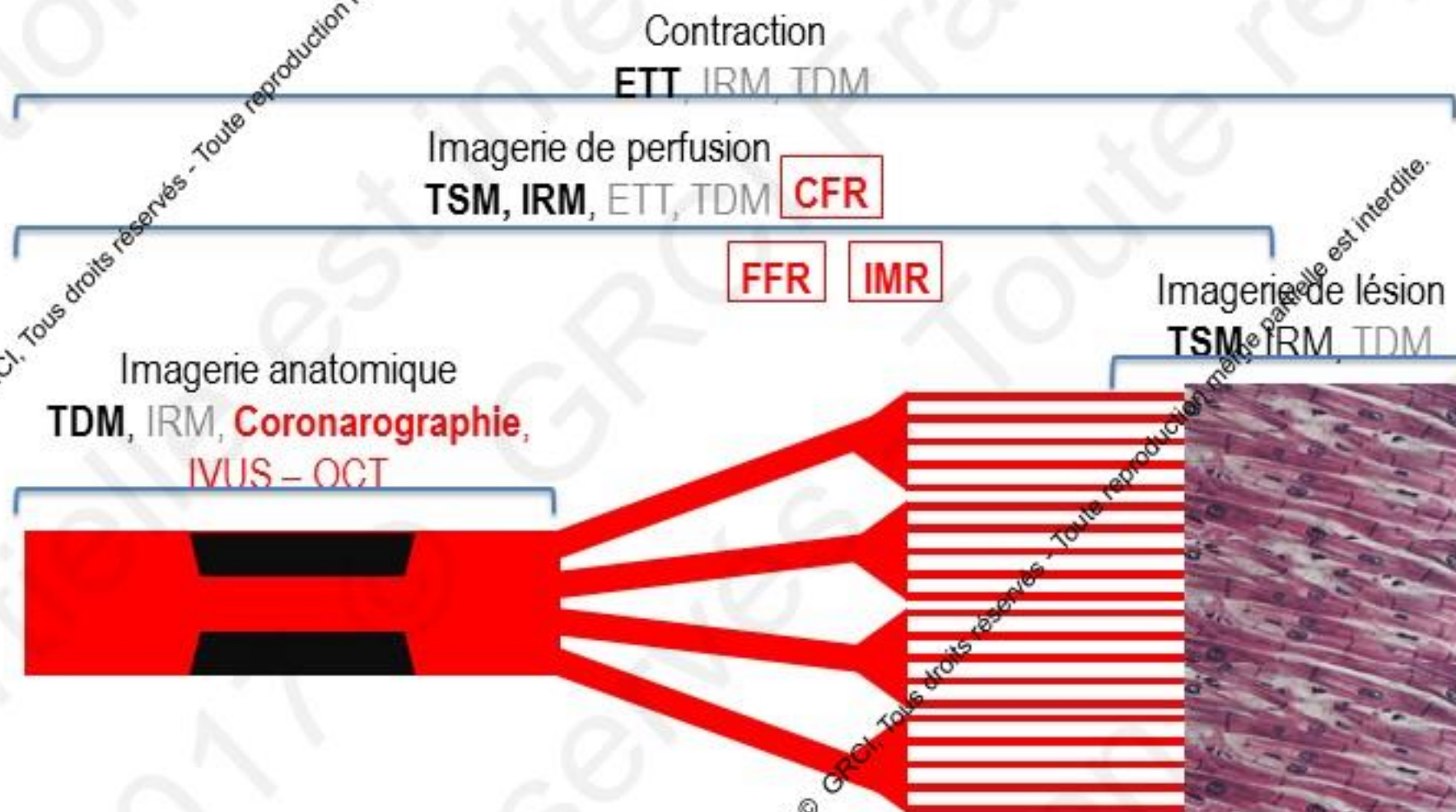
\* composite of prospectively adjudicated cardiac death, vessel-related MI, vessel-related urgent and not urgent revascularization



## Angor à lésions coronaires angiographiquement non significatives

- Lésions coronaires non significatives : DS<50%
- Apports de la FFR :
  - ✓ Eviter les angioplasties inutiles
  - ✓ Mettre en évidence une ischémie
- Limites de la FFR

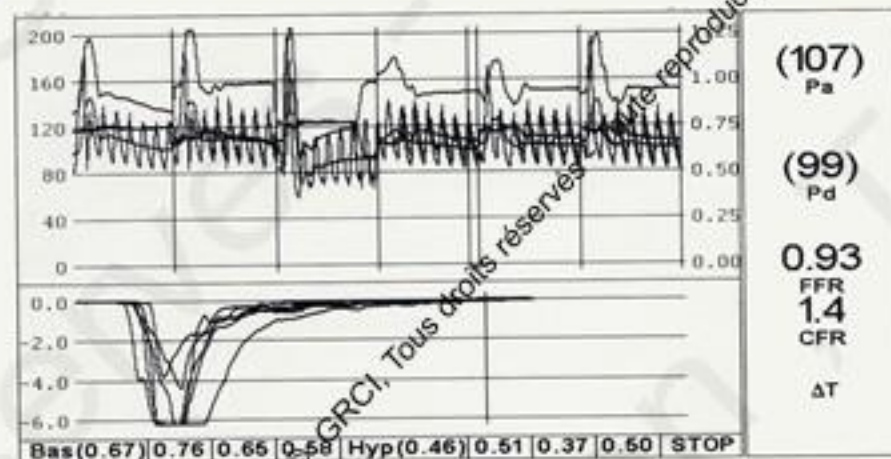
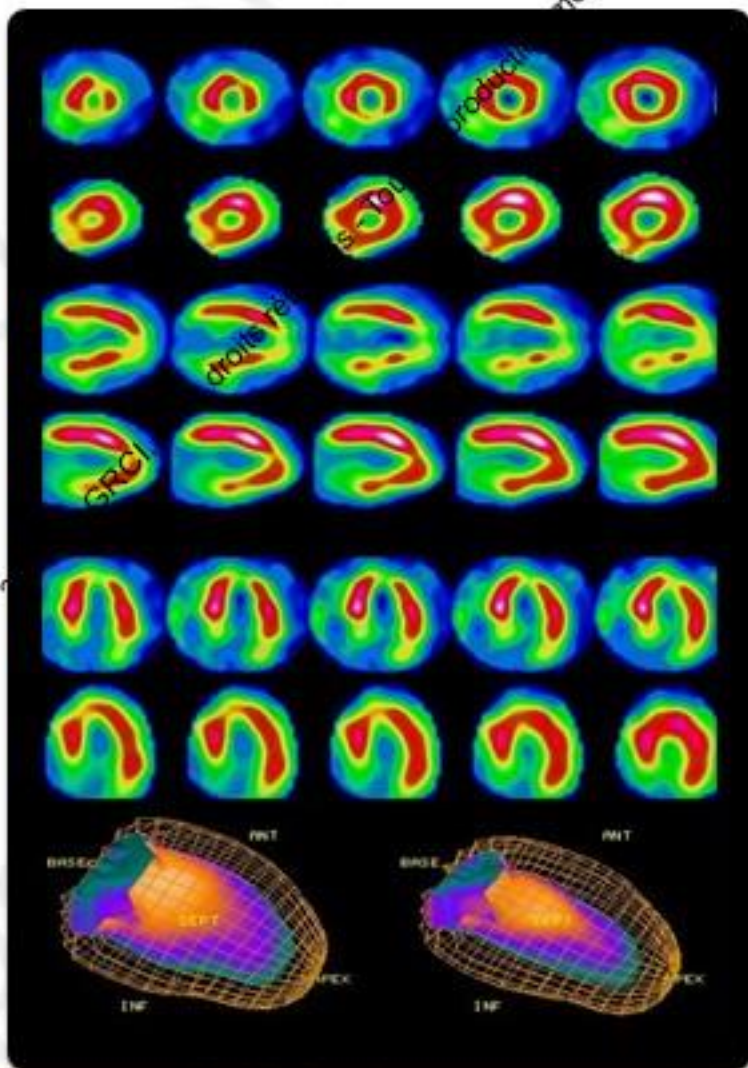
## Evaluation de la maladie coronaire stable en 2017 :



2017 © GRCI. Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI. Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Coronaropathie microvasculaire



(107)  
Pa  
(99)  
Pd  
0.93  
FFR  
1.4  
CFR  
ΔT

FFR 0.93  
CFR 1.40  
IMR 45

**RADI PRESSUREWIRE®**

## Angor à lésions coronaires angiographiquement non significatives

- Lésions coronaires non significatives : DS < 50%
- Apports de la FFR :
  - ✓ Eviter les angioplasties inutiles
  - ✓ Mettre en évidence une ischémie
- Limites de la FFR

**Nouvelle définition des lésions  
coronaires non significatives :**

**DS < 50%**

**FFR > 0.80**