

Le pontage:
un vaisseau comme les autres
FFR et pontages

Romain Cador
Hôpital Saint-Joseph, Paris

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊT AVEC LA PRÉSENTATION

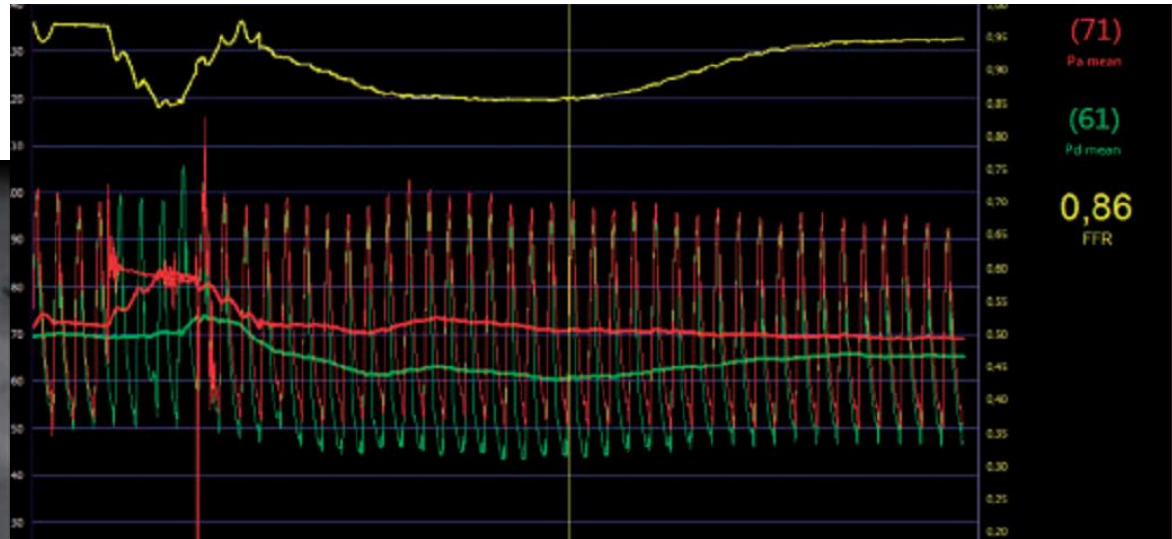
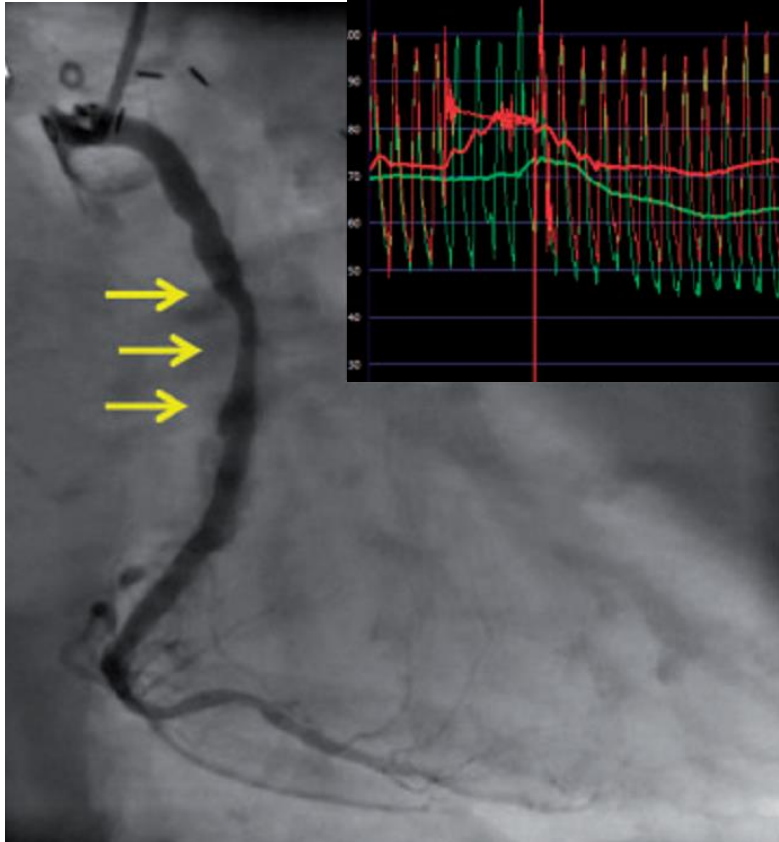
Intervenant : Romain Cador, Paris

Je n'ai pas de lien d'intérêt à déclarer

Ça ressemble à une bonne idée...

- Evaluation angiographique plus difficile des lésions au niveau des pontages.
- Angioplastie à haut risque:
 - Risque de micro ou macro-embolisation de matériel athéromateux et thrombotique
 - Risque d'IDM
 - Risque de nouvelle revascularisation
- L'angioplastie guidée par FFR améliore le pronostic de l'angioplastie dans les vaisseaux natifs

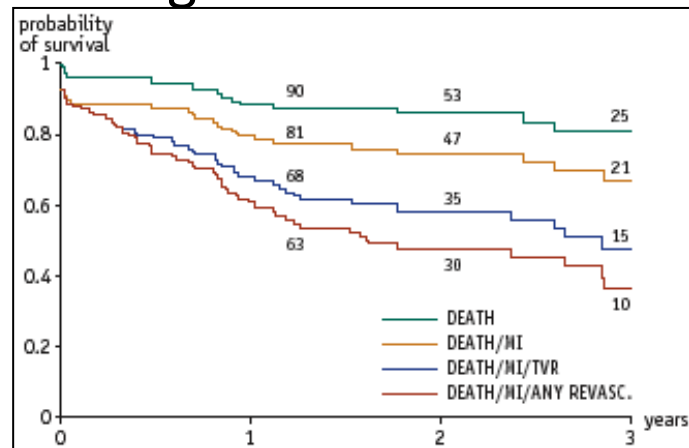
DEFER, FAME, FAME2



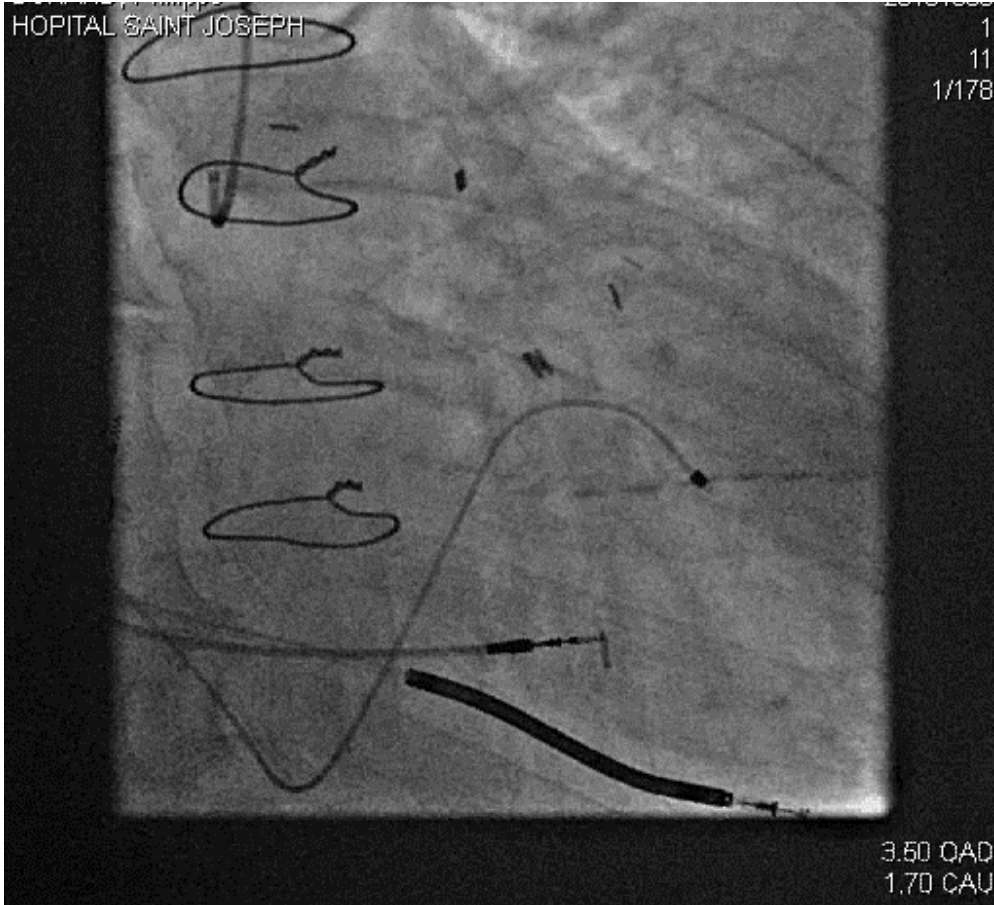
Mais...

- Peu ou pas de publication.
- La pratique de la FFR dans les pontages est anecdotique
 - Moins de pontages à dilater
 - Patients plus souvent évalués par des tests d'ischémie
 - Crainte du guide dans le pontage
 - Spasme de la mammaire
 - Microembolisation dans les pontages saphènes
 - Angioplastie ad hoc moins fréquente
- Il s'agit plus souvent d'une maladie du greffon.
 - Bénéfice de l'angioplastie?

Choussat, JACC 2000



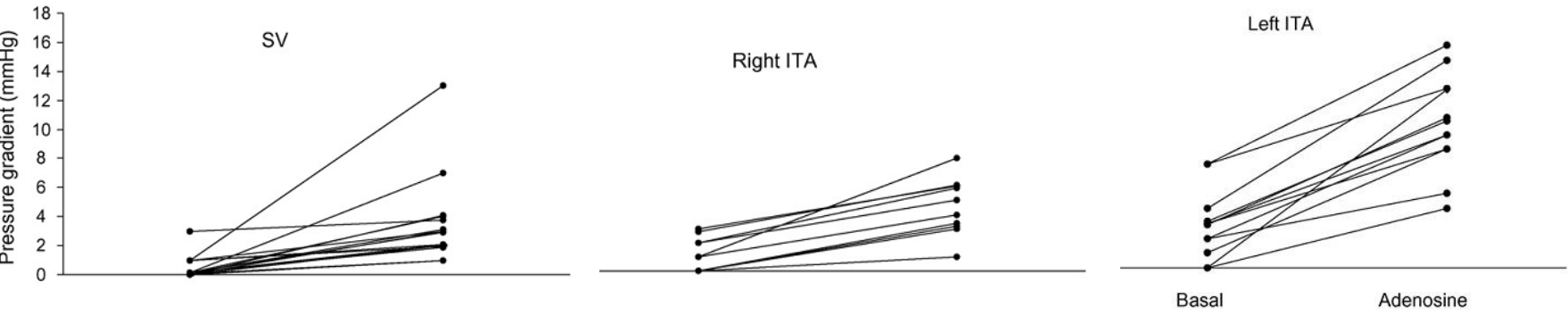
Qui a envie d'évaluer ce pontage?



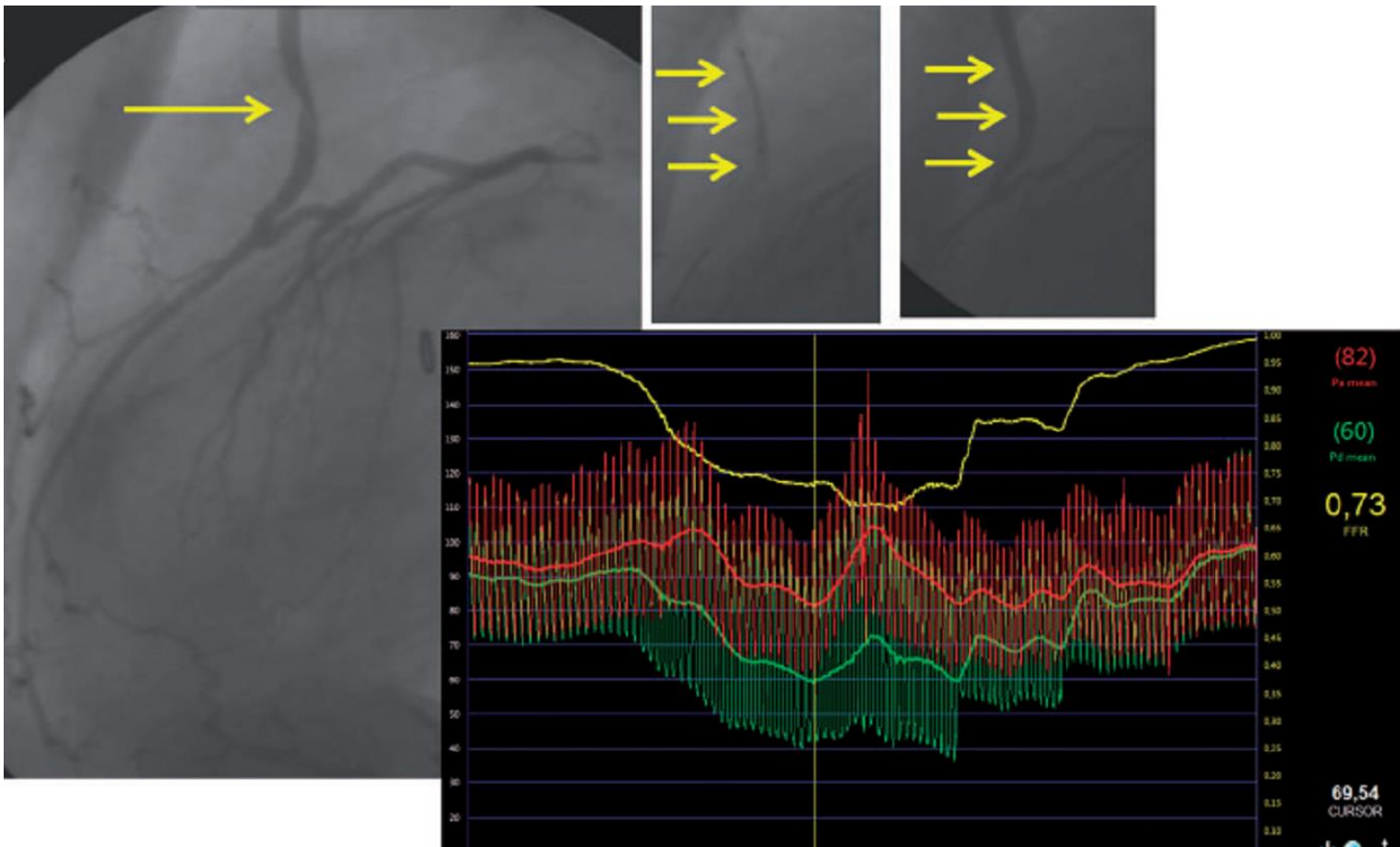
Mesure de la FFR dans un pontage: la technique est elle la même?

- Le risque potentiel de compétition de flux et de pressions depuis le réseau natif et les pontages.
- L'importance des réseaux collatéraux vers les territoires présentant des occlusions très anciennes.
- Pontages veineux:
 - Discongruance entre le calibre plus large du pontage et celui du vaisseau natif avec une anastomose distale constituant en elle-même une perte de charge.
 - Constitution très différente des vaisseaux natifs*
 - Lit d'aval souvent très pathologique

Gradient de pression au sein des pontages sans sténose



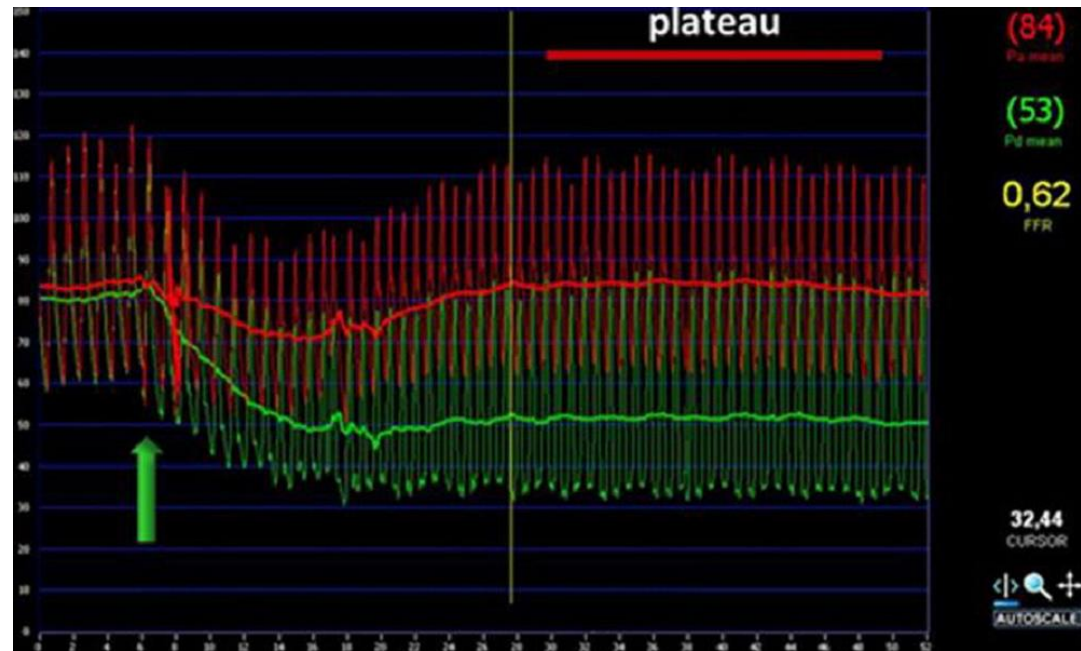
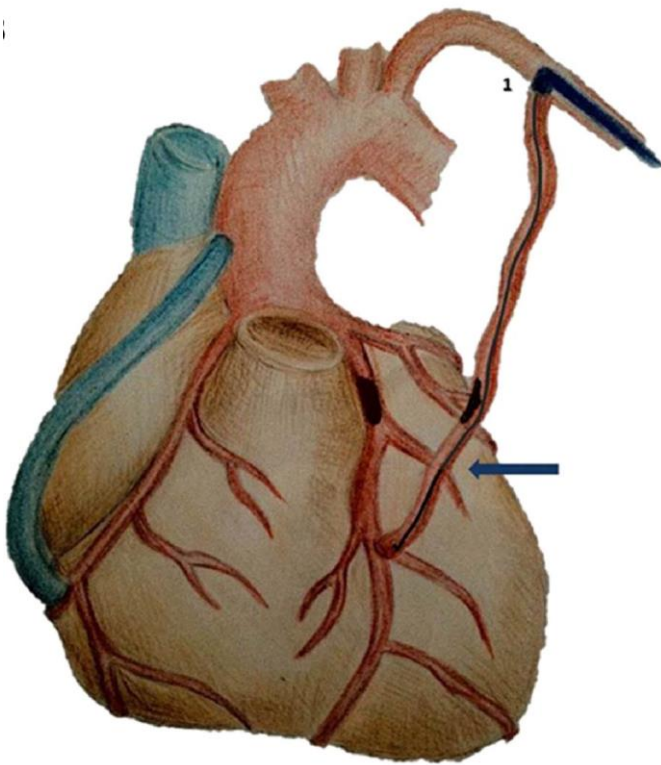
FFR of pedicled internal thoracic artery and saphenous vein grafts 6 months after bypass surgery.
David Glineur
European Journal of Cardio-thoracic Surgery 2007: 376-382



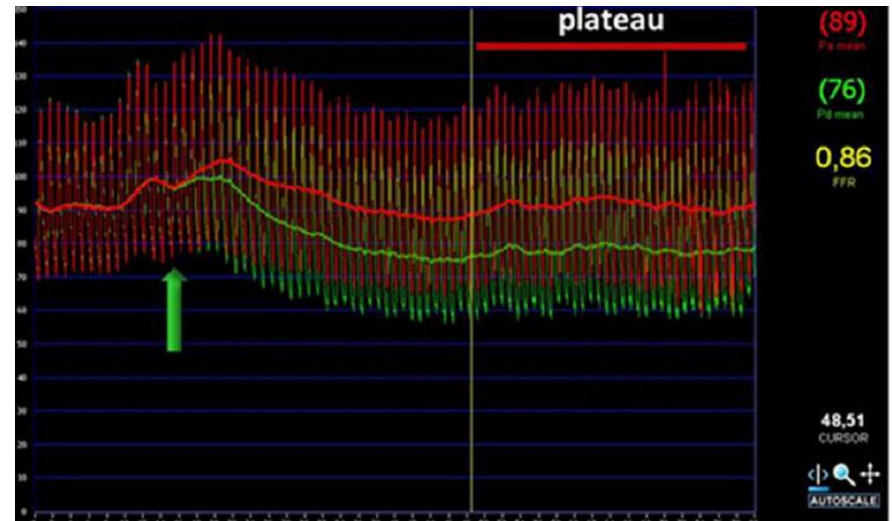
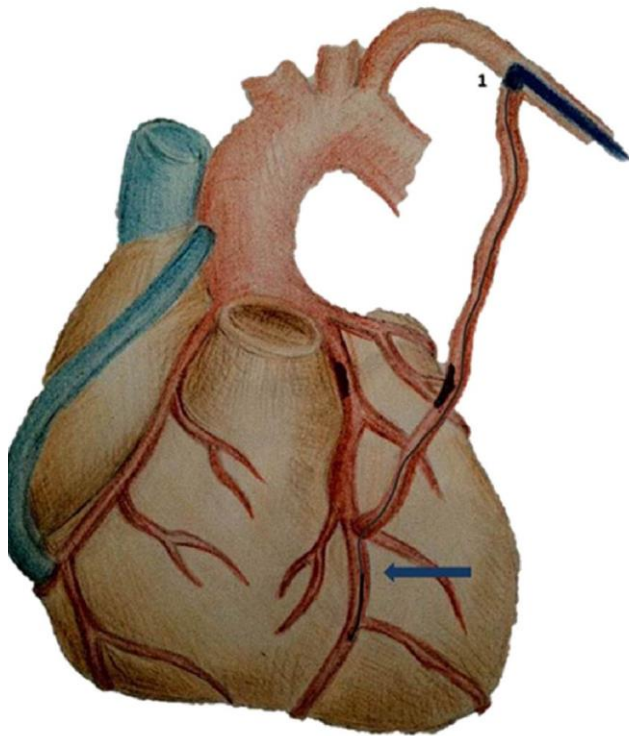
Nécessité d'une perfusion d'Adenosine?

FFR to guide and to assess coronary artery bypass grafting
 Mariano Pellicano
 European Heart Journal 2017; 38: 1959-68

Rappel technique: Artère native occluse



Rappel technique: Artère native perméable



Corrélation entre FFR et test d'ischémie

Evaluation de 10 pontages saphènes avec une sténose $\geq 50\%$ corrélés avec IRM de stress.

Absence de corrélation entre FFR et degré de sténose

FFR<0,75 et IRM+	
Sensibilité	50%
Spécificité	75%
VPP	85%
VPN	70%

Hemodynamic evaluation of coronary bypass graft lesions using FFR.

David Glineur

Catheter Cardiovasc Interv 2008; 72 (4): 479-85.

Bénéfice clinique de la FFR dans les pontages

- 223 patients
- Inclusion
 - Angor stable ou instable
 - Lésions intermédiaires (40-70%) sur un pontage artériel ou veineux
- Exclusion:
 - Lésions sur des artères natives
 - Pontages séquentiels
- Registre rétrospectif
- Deux groupes:
 - Angioplastie guidée par FFR n=65
 - Angioplastie guidée par angiographie n=158

Long-term clinical outcome after fractional flow reserve – versus angio-guided PTCA with intermediate stenosis of coronary artery bypass patients.

Luigi Di Sefarino

Am Heart J 2013; 0: 1-9.

	FFR guided	Angio guided	P
Index graft stenosis			
Location on arterial graft, n (%)	27 (41)	26 (16)	<.01
Visual DS (%)	49 ± 17	58 ± 13	<.01
QCA DS (%)	45 ± 17	52 ± 14	<.01
RD (mm)	2.8 ± 0.8	3.0 ± 0.8	.09
MLD (mm)	1.6 ± 0.7	1.4 ± 0.5	.23
FFR	0.84 ± 0.13	–	
Arterial graft type			.12
LIMA	17 (63)	15 (58)	
RIMA	6 (22)	6 (23)	
Free RIMA	1 (3)	5 (19)	
Radial	3 (11)	0 (0)	
Stenosis location on arterial graft			.57
Proximal anastomosis	3 (11)	2 (7)	
Body	8 (30)	5 (19)	
Distal anastomosis	16 (59)	19 (73)	
Stenosis location on vein graft			.74
Proximal anastomosis	4 (10)	19 (14)	
Body	26 (68)	82 (62)	
Distal anastomosis	8 (21)	31 (23)	
Previous MI territory supplied by the index graft			.88
LAD	2 (3)	7 (4)	
LCX	1 (1)	2 (1)	
RCA	3 (4)	12 (7)	
Native artery perfused by index stenotic graft, n (%)			.26
LAD	24 (37)	41 (26)	
LCX	20 (31)	58 (37)	
RCA	21 (32)	59 (37)	

Long-term clinical outcome after fractional flow reserve – versus angio-guided PTCA with intermediate stenosis of coronary artery bypass patients.

Luigi Di Sefarino
Am Heart J 2013; 0: 1-9.

Caractéristiques de la procédure

	FFR guided	Angio guided	P
PCI performed, n (%)	23 (35)	90 (57)	<.01
PCI on arterial grafts, n (%)	16 (70)	12 (13)	<.01
PCI-related myocardial territory, n (%)			<.01
LAD	14 (61)	19 (21)	
LCx	5 (22)	32 (36)	
RCA	4 (17)	39 (43)	
Embololic protection device, n (%)	0 (0)	3 (3)	.26
Stent per patient, n (%)	0.3 ± 0.5	0.7 ± 0.8	<.01
DES, n (%)	9 (14)	21 (13)	.83
Stent diameter (mm)	3.0 ± 0.3	3.5 ± 0.6	.06
Stent length (mm)	16.9 ± 5.2	21.1 ± 12.2	.12
Cost of procedure (€)	2240 ± 652	2416 ± 522	.03

Long-term clinical outcome after fractional flow reserve – versus angio-guided PTCA with intermediate stenosis of coronary artery bypass patients.

Luigi Di Sefarino
Am Heart J 2013; 0: 1-9.

Suivi clinique

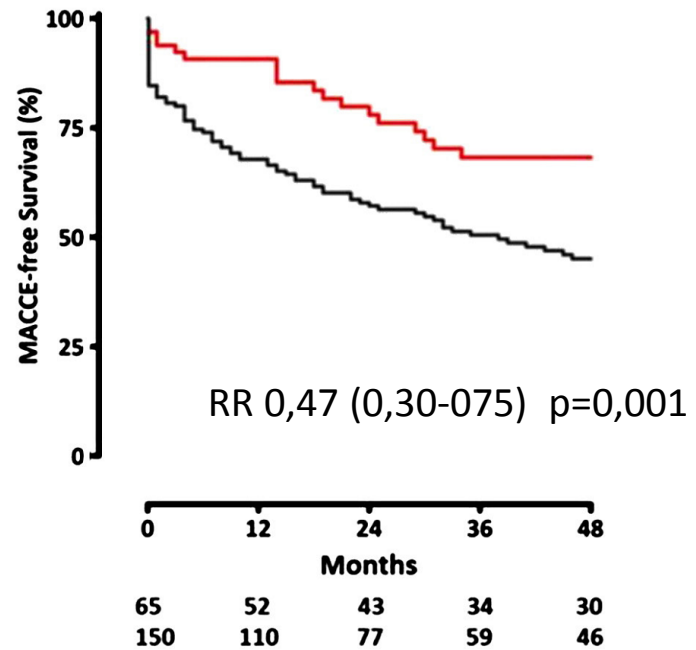
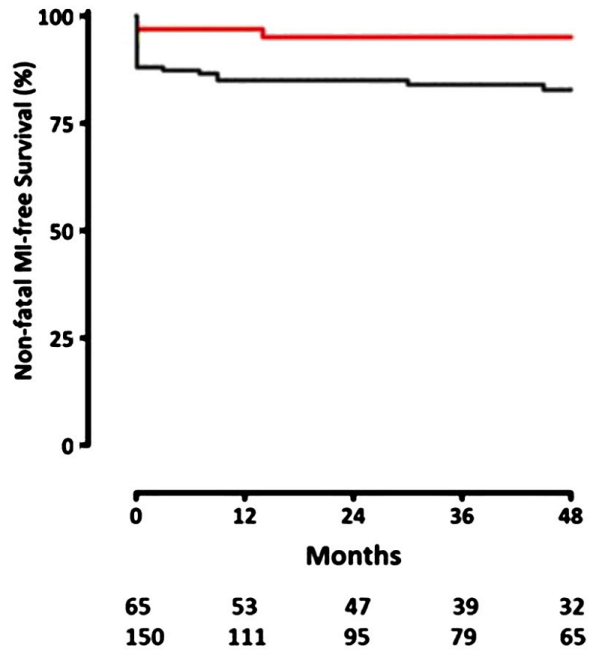
Overall	FFR guided	Angio guided	Unadjusted HR (95% CI)	P	PS-adjusted HR (95% CI)	P
Death, n (%)	10 (15)	29 (19)	0.81 (0.39-1.66)	.566	–	–
Death or nonfatal MI, n (%)	12 (18)	50 (33)	0.52 (0.28-0.97)	.041	–	–
Nonfatal MI, n (%)	3 (5)	24 (16)	0.28 (0.08-0.93)	.037	–	–
CVA, n (%)	0 (0)	5 (3)	0.03 (0.0-87.76)	.384	–	–
TVR, n (%)	9 (14)	33 (22)	0.60 (0.29-1.25)	.17	–	–
TVF, n (%)	10 (15)	41 (27)	0.52 (0.26-1.03)	.061	–	–
MACCE, n (%)	18 (28)	77 (51)	0.46 (0.28-0.77)	.003	0.47 (0.30-0.75)	.001
Arterial grafts						
TVF, n (%)	3 (11)	7 (30)	0.11 (0.01-0.90)	.04	–	–
MACCE, n (%)	4 (15)	13 (56)	0.22 (0.07-0.66)	.008	–	–
Venous grafts						
TVF, n (%)	7 (18)	34 (27)	0.68 (0.30-1.53)	.35	–	–
MACCE, n (%)	14 (37)	64 (50)	0.67 (0.37-1.19)	.17	–	–

HR, Hazard ratio; PS, Propensity score.

MACE: Décès, IDM, TVF, AVC

Long-term clinical outcome after fractional flow reserve – versus angio-guided PTCA with intermediate stenosis of coronary artery bypass patients.

Luigi Di Sefarino
Am Heart J 2013; 0: 1-9.



— FFR-guided
— Angio-guided

Long-term clinical outcome after fractional flow reserve – versus angio-guided PTCA with intermediate stenosis of coronary artery bypass patients.

Luigi Di Sefarino
Am Heart J 2013; 0: 1-9.

Que retenir?

- La pratique devrait rester anecdotique.
- Technique et interprétation plus complexe
- Meilleures indications
 - Sténose focale des pontages saphènes
 - Sténose de l'anastomose distale du pontage.